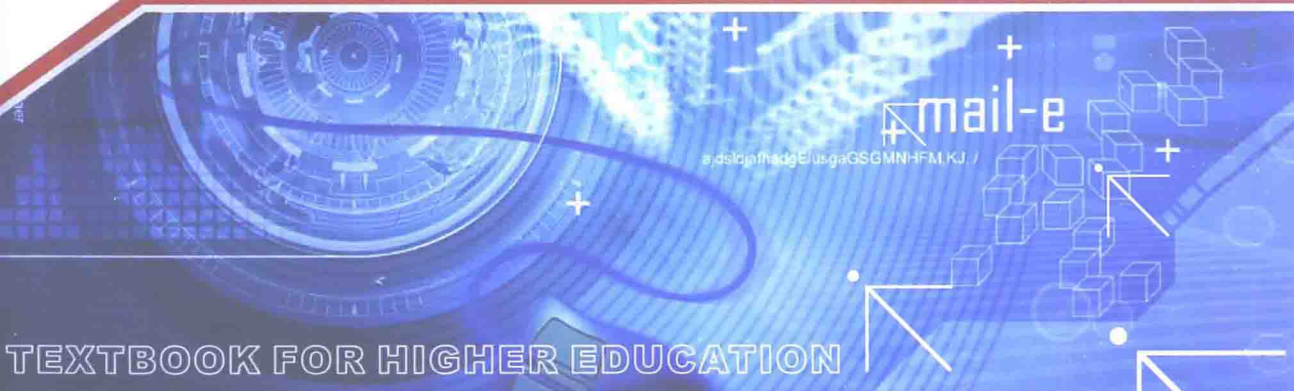




计算机系列教程

软件技术基础 实验教程

张 涛 主编



TEXTBOOK FOR HIGHER EDUCATION



西北工业大学出版社

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY PRESS

软件技术基础实验教程

主 编 张 涛
编 者 张 涛 马春燕 郑 炜
杨 帆 王海鹏 成 静

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书围绕软件系统开发全过程,针对软件项目计划与管理、软件需求分析、软件分析与设计、软件编码和软件测试等主要开发活动,设计大型综合性创新实验内容。实验内容则包含基础理论、实验工具、实验要求和实验案例。

本书主要用于软件工程专业硕士研究生和高年级本科生的实验教学教材,并可作为计算机科学与技术等相关专业的教学参考书,或作为从事软件开发、软件项目管理等工作人员的参考书、培训教材等。

图书在版编目(CIP)数据

软件技术基础实验教程/张涛主编. —西安:西北工业大学出版社,2014.12
ISBN 978-7-5612-4196-7

I. ①软… II. ①张… III. ①软件—技术—教材 IV. ①TP31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 272881 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印刷者:兴平市博闻印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:8.625

字 数:204 千字

版 次:2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价:25.00 元

前 言

软件开发实验教学是系统掌握软件开发技术,熟悉软件开发过程的重要途径。本书旨在系统地训练学生深入理解软件开发技术,培养其工程素养、实践能力和创新能力。

本书围绕软件项目计划与管理、软件需求分析、软件分析与设计、软件编码和软件测试等主要软件开发技术实践活动,组织和设计实验内容。全书分为6章,第1章主要围绕软件可行性研究、项目管理和配置管理设计实验内容;第2章系统介绍软件需求分析理论和软件需求建模工具设计实验内容;第3章基于结构化软件开发方法,设计软件概要设计、数据库设计和详细设计实验;第4章基于面向对象分析方法,设计面向对象分析和设计实验;第5章设计了软件编程实验;第6章围绕软件测试全过程,设计软件测试实验。

全书将软件开发技术、软件开发过程和软件开发工具融入实验内容中,注重实验内容的系统性、完备性和实用性。本书由张涛主编,具体编写分工如下:第1章由杨帆、成静编写,第2~4章由张涛编写,第5章由马春燕编写,第6章由郑炜、王海鹏编写。全书由张涛统稿。

在本书编写过程中,参阅了相关文献资料,在此,谨向各位文献的作者表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中不妥之处,恳请各位专家同行和读者批评指正。

编 者

2014年1月

目 录

第 1 章 软件项目计划与管理	1
1.1 可行性研究	1
1.2 软件项目计划	14
1.3 软件配置管理	20
第 2 章 软件需求分析	31
2.1 基础理论与方法	31
2.2 实验软件与工具	38
2.3 软件需求实验	40
2.4 实验案例	42
第 3 章 结构化分析与设计	48
3.1 软件概要设计	48
3.2 软件数据库设计	57
3.3 软件详细设计	66
第 4 章 面向对象分析与设计	76
4.1 面向对象基础	76
4.2 实验软件与工具	80
4.3 面向对象需求分析	80
4.4 面向对象分析	83
4.5 面向对象设计	90
第 5 章 软件编码与实现	97
5.1 软件编码与实现概述	97
5.2 软件代码质量检查	103
第 6 章 软件测试	111
6.1 软件测试方法	111
6.2 软件测试过程	113
6.3 软件测试工具	123
6.4 软件测试实验	124
参考文献	131

第 1 章 软件项目计划与管理

1.1 可行性研究

软件项目被划分为一系列的项目阶段,项目生命周期定义了每个阶段需要进行的工作、产出可交付的成果、何时产出和各个阶段所需的人员。软件生命周期的第一阶段是计划阶段,可行性研究是计划阶段的重要组成部分。可行性研究的目的不是解决问题,而是确定问题是否值得解决。通过本节的学习,明确可行性研究的目的,熟悉可行性分析的方法、步骤以及基本工具的使用。

1.1.1 问题定义

问题定义就是描述问题,如果不知道问题是什么就试图解决这个问题,显然是盲目的,只会白白浪费时间和金钱,最终得出的结果很可能是毫无意义的。因此,确切地定义问题是十分必要的,是整个软件工程的第一个步骤。问题定义阶段要说明软件项目的基本情况并形成问题定义报告。在这个阶段,开发者与用户一起,讨论待开发软件项目的类型(应用软件还是系统软件、通用软件还是专用软件)、待开发软件项目的目标(软件要达到什么样的使用功能)、待开发软件项目的大致规模以及由谁来开发该软件项目等问题,然后以简洁、明确的语言将上述内容写进问题定义报告,并由双方对报告签字认可。

问题定义阶段并不讨论软件项目细节,并且持续时间一般很短,形成报告文本也比较简单。

问题定义报告的主要内容如下。

- (1)待开发项目名称;
- (2)软件项目使用单位或部门;
- (3)软件项目开发单位;
- (4)软件项目用途和目标;
- (5)软件项目类型、规模;
- (6)软件项目开发的开始时间以及大致交付使用的时间;
- (7)软件项目开发可能投入的经费;
- (8)软件项目使用单位与开发单位双方名称全称及其盖章;
- (9)软件项目使用单位与开发单位双方的负责人签字;
- (10)问题定义报告的形成时间。

可行性研究是在明确了问题定义的基础上,对软件项目从技术、经济等各方面进行研究与分析,得出项目是否具有可行性结论的过程。

1.1.2 可行性研究的任务

可行性研究解决的关键性问题是分析系统实现的可行性,主要目的是用极少的代价在最短时间内分析所开发的软件能否开发成功。这是因为任何一个软件系统都可能受时间和资源的限制,所以在开发项目签约前必须根据用户的各种条件和开发者的实际情况进行可行性分析,避免浪费大量的人力、物力、财力以及时间。

可行性研究是待开发软件的系统分析和系统设计的高度抽象,并进行客观分析的过程。可行性研究的基础和出发点是问题定义阶段的结果,可行性研究的结果是可行性报告。可行性研究通常经历四个阶段:确认、分析、结论以及书写文档。

1. 确认

确认阶段是对问题定义的结果进一步完善、认定的过程。对问题定义阶段初步确定的软件系统的性质、规模和目标的正确性加以分析并确认;导出一个试探性的解;对定义错误或含糊不清的地方加以修正;对不完整或者遗漏的地方加以补充。

2. 分析

分析阶段是对原有系统以及待开发系统的特征、性能的描述与比较的过程。通过新、旧系统逻辑模型的分析与对比,提出可供选择的系统方案,同时要推荐对推荐的方案进行评价分析。对推荐方案的可行性分析主要考虑四个因素:经济、技术、操作和社会环境。

3. 结论

结论阶段要做出如下结论——是否继续这项工程。如果继续,则推荐一种最好的实施方案。

4. 书写文档

将上述可行性研究的各个步骤的成果书写成文档,提供给用户或使用的部门,作为项目审查和决策的依据。

1.1.3 可行性研究的步骤

可行性研究按照确认、分析、结论、书写文档4个阶段进行,这4个阶段通常细分为8个步骤:

1. 复查问题定义文档

问题定义文档是待开发软件项目的概括性说明,分析员应该仔细阅读有关材料,访问用户或使用部门的关键人员,进一步了解分析软件项目的性质、规模、目标,将正确定义的内容加以确认,找出定义中的偏差以及含糊不清的叙述加以修正,对系统规模 and 目标的约束条件和制约做出肯定而清晰的描述。总之,复查的目的就是要确认正确有效的定义,修正和完善不准确的定义。

2. 研究目前正在使用的系统

对目前正在使用的系统的功能的了解应该限制在一个范围内,即只需要了解现有系统能做什么,为什么要这么做,有哪些不完美而要改善的地方。而不要深入系统功能的内部对其原理和实现细节进行剖析,因为现有系统功能的内部不是当前阶段分析的内容。此外,对目前正在使用的系统的功能分析,还要考虑它与外界的联系,特别是与其他软件系统以及其他业务处理系统的接口,这是开发新系统时所必须考虑的约束条件。

一个新系统的建设投入运行,往往可以为使用者增加收入或者减少费用,经济效益应该比旧系统高。分析目前正在使用的系统的运行成本,可以帮助理解它的不完美,也可以为新系统投入运行后的效益分析提供经济方面的参考依据。系统运行的经济效益往往是投资建设新系统的重要驱动力量。

对目前正在使用的系统的研究首先要阅读系统的相关文档,向使用者了解操作与管理现状,在理解和了解系统的情况下,画出系统的高层流程图或者业务流程图,并请相关人员审核,以检验分析员对目前正在使用的系统的认识是否正确,实现对原系统客观、准确的描述。

3. 导出新系统的高层逻辑模型

通过对原有系统进行描述,得到的结果是构造新系统的一个参照物,此时新系统并未建立,那么,新系统应该是什么样子?分析并导出新系统的高层逻辑模型的过程就是对这个问题的回答。分析人员要根据问题定义时对新系统的规模、目标等要求,对比原有系统,结合用户业务处理的具体情况,分析数据在系统中流动和处理的过程,用数据流程图和数据字典描述新系统的逻辑模型。

4. 重新定义问题

新系统的逻辑模型实质上表达了系统分析员对新系统必须做什么的看法。得到新系统的高层逻辑模型之后,可能会发现前面问题定义的范畴过大,系统分析员要和用户一起再次复查问题定义,对问题进行重新定义和修正。

由此可见,可行性研究的前4个步骤实质上构成一个循环。系统分析员定义问题,分析问题,导出一个试探性的解,继续这个循环过程,直到提出的逻辑模型完全符合系统目标。

5. 导出和评价可供选择的方案

新系统的逻辑模型是对新系统的高度概括,它并不表达系统的具体操作和系统的物理实现。分析员应该从它的系统逻辑模型出发,推导出若干个抽象的可行的物理解法,供用户比较和选择。分析员提供的物理模型,都必须对模型实现的各个条件做出具体分析,分析的内容包括经济可行性、技术可行性、操作可行性以及社会环境可行性。

(1)评估经济可行性。经济可行性分析主要包括“成本—收益”分析和“短期—长远利益”分析。

成本—收益分析:成本—收益分析最容易理解,如果成本高于收益则表明亏损了。软件的成本不是指存放软件的那张光盘的成本,而是指开发成本。要考虑的成本主要有以下几点。

- 1) 办公室房租;
 - 2) 办公用品,如桌、椅、书柜、照明电器、空调、电话机等;
 - 3) 硬件设备,如计算机、打印机、网络等;
 - 4) 通信费用,如电话、传真等通信费用;
 - 5) 办公消耗,如水电费、打印复印费、资料费等;
 - 6) 市场交际费用;
 - 7) 软件开发人员与行政人员的工资,公司人员培训费用;
 - 8) 购买系统软件的费用,如购买操作系统、数据库软件、软件开发工具等的费用;
 - 9) 做产品宣传和市场调查的费用,如果用 Internet 做宣传,则要考虑网站运行费用;
 - 10) 公司的各项管理费用,如员工“五险”“一金”、国地税、残保金等,可能会有很大的开销。
- 短期—长远利益分析:短期利益容易把握,风险较低。长远利益难以把握,风险较大。这

方面最典型的例子是瀛海威公司,它在 Internet 领域是先驱者,当初的投入不菲,但是最终没有坚持下来。很多情况下,公司需要在一段时间内拼财力、比耐性,看谁最后能够存活下来,最后坚持下来的几个公司将瓜分市场。

(2)评估技术可行性。技术可行性分析可以简单地表述为:做得了吗?做得好吗?做得快吗?技术可行性至少需要考虑以下几方面因素。

1)用什么技术能够保证在给定的时间内使软件实现需求说明中的功能。如果在项目过程中遇到难以克服的技术问题,轻则拖延进度,重则断送项目。

2)用什么技术保障软件的质量。有些应用对实时性要求很高,有些高风险的应用对软件的正确性与精确性要求极高。例如,民航领域应用的飞行器碰撞监测系统,要求具有非常高的精确性,不能出现差错。

3)技术影响软件的生产率。如果软件开发速度太慢,软件公司将失去机会和竞争力。在统计软件总的开发时间时,不能漏掉用于测试和维护的时间。软件维护是个漫长的阶段,它能把前期拿到的利润慢慢消耗光。如果软件的质量不好,将导致维护的代价很高。企图偷工减料而提高生产率是得不偿失的。

(3)评估操作可行性。一个项目不仅仅要在经济和技术上可行,还必须在操作运行上可行。操作可行性分析所要考虑的是系统的操作方式在这个用户组织内是否行得通。分析员应该根据使用部门处理事物的原则和习惯来检查技术上可行的方案,去掉其中不可行的操作方式。

(4)社会环境可行性。社会环境可行性至少包括两种因素:市场和政策。

1)市场又分为未成熟的市场、成熟的市场和将要消亡的市场。

涉足未成熟的市场要冒很大的风险,要尽可能准确地估计潜在的市场有多大,自己能占多少份额,多长时间能够占领市场。

挤进成熟的市场虽然风险不高,但利润也相对较少。如果供大于求,即软件开发公司多项目少,那么在竞标时可能会出现恶性杀价的情形。例如,国内第一批销售计算机以及做系统集成的公司发了财,当别的企业觊觎巨大的收益而挤入此行业时,这个行业的平均利润也就下降了。

将要消亡的市场就别进去了,尽管很多程序员怀念 DOS 时代编程的那种淋漓尽致,可现在没人要 DOS 应用软件了。学校教学尚可使用 DOS 软件,商业软件公司则不可再去开发 DOS 软件了。

2)政策对项目及软件公司生存与发展影响很大,例如国家为了发展国内软件行业,出台了很多优惠政策,包括下面几项。

自 2000 年 6 月 24 日起至 2010 年底以前,对一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品,按 17% 的法定税率征收增值税后,对其增值税实际税负载超过 3% 的部分实行即征即退。

对我国境内新办软件生产企业,经认定后,自开始获利年度起,第一年和第二年免征企业所得税,第三年至第五年减半征收企业所得税。软件生产企业的工资和培训费用,可按实际发生额在计算应纳税所得额时扣除。

6. 做出结论和推荐最好方案

经过上述可行性分析,分析员对新项目能否实现给出了确切的结论。可行性分析结论大致有下述情况。

(1)如果新项目的实现是可能的,建议继续进行。

(2)如果新项目的实现条件不足,建议推迟进行。等到某些条件(例如资金、人力、设备等)落实之后方可进行。

(3)如果新项目的实现目标不明确,建议暂缓进行。对开发目标进行某些修改之后才能进行。

(4)如果新项目的实现不可能,建议不能进行或不必要进行。例如,技术不成熟、经济上不合算等。

如果分析员认为项目开发可以继续,则应该从诸多方案中提出最可能实现的方案,并说明理由,然后提出推荐意见,供客户审核和决策。

7. 草拟开发计划

系统分析员应该进一步为推荐的系统草拟一份开发计划,大致从以下几方面进行。

(1)任务分解。确定负责人,这个项目能分解成的小项目数量,由几个小组来管理,明确各小组负责人。

(2)进度规划。给出每个时间段应完成的大致进度规划。

(3)财务预算。

(4)风险分析对策。风险是指技术风险、市场风险、政策风险等,每个风险都要考虑。通过风险分析,制定风险预案。当风险出现后,相应的操作流程对项目能有一定的安全保障。

8. 书写文档、提交审查

可行性研究阶段的一个重要的结束标志是形成可行性研究文档。可行性研究文档是下一阶段开发开始的依据。可行性研究文档以“可行性研究报告”的形式书写,将可行性研究报告提供给用户和使用部门的负责人审查,以决定此项工程是否继续,是否接受分析员推荐的方案。

1.1.4 可行性研究使用的方法

可行性研究阶段一般使用的方法有系统流程图、数据流图和数据字典。

1. 系统流程图

系统流程图主要用图形符号描绘系统里面的每个部件(程序、文件、数据库、表格、人工过程等),通过这些图形符号表现出信息在系统各部件之间流动的情况,而不是对信息进行加工处理的过程。因此,尽管系统流程图使用的某些符号和程序流程图中用到的符号相同,但是它却是物理数据流图而不是程序流程图。

2. 数据流图

用系统流程图描绘一个系统时,系统的功能和实现每个功能的具体方案是混在一起的,所以,需要用另一种方式进一步总结现有的系统,并着重描绘系统所完成的功能而不是系统的物理实现方案,这种方式就是数据流图。数据流图描绘的是系统的逻辑模型,图中没有任何具体的物理元素,只是描绘信息在系统中流动和处理的情况。

3. 数据字典

数据字典的主要用途是在软件分析和设计的过程中给人提供关于数据的描述信息。数据字典是关于数据的信息的集合,也就是对数据流图中包含的所有元素的定义的集合,它与数据流图配合,共同构成系统的逻辑模型,能清楚地表达数据处理的要求。

1.1.5 可行性研究实验

1. 实验目标

- (1)掌握可行性研究报告的撰写格式,并能对一个待开发的项目进行准确的可行性分析。
- (2)根据市场调查和预测的结果,以及相关的外界环境,对项目可行性进行论证。
- (3)在分析了项目可行性的情况下,从项目实施的技术角度,合理设计技术方案,并进行评价。

2. 实验内容

对所选项目进行可行性研究,并撰写项目可行性研究报告。

3. 实验要求

从可行性的各个方面综合考虑,分析准确,所写报告要符合可行性研究报告的格式要求。

4. 实验模板

可行性研究报告模板:

可行性研究报告模板

1 引言

1.1 编写目的

- (1)阐明编写该可行性研究报告的目的。
- (2)指出该报告所针对的读者对象。
- (3)指出该报告将从哪些方面出发进行可行性分析。

1.2 背景

- (1)拟开发软件项目的名称。
- (2)该项目的任务提出者、开发者以及预期用户。
- (3)指出该项目与其他系统或软件之间的关系。
- (4)指出该项目开发所参照的已有其他系统(如果有)。

1.3 定义

给出本报告中所用到的专门术语的定义及英文缩写的原文。

1.4 参考资料

列出可能使用到的有关资料的标题、作者、编号、发表日期、出版单位或资料来源途径。
资料具体可包括:

- (1)书写文档所引用的有关资料,所参照的软件标准或规范。
- (2)与项目有关的已发表的资料。
- (3)项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文。

2 可行性研究的前提

阐明对拟开发项目的基本要求、达到目标、条件和限制、采用方法以及评价尺度。

2.1 要求

列出对拟开发项目的各项基本要求,并针对各项要求加以简要说明,包括:

- (1)功能:概要描述系统所要实现的各项功能。

(2)性能:简要说明拟开发项目所具备的性能及其优越性。

(3)输出:如报告、文件或数据,对每项输出要说明其特征,如用途、产生频度、接口以及分发对象。

(4)输入:说明系统的输入,包括数据的来源、类型、数量、组织以及提供的频度。

(5)处理流程和数据流程:说明基本要求,并用图表表示出最基本的处理流程和数据流程,并加以文字说明。

(6)安全和保密:说明基本要求,如对于不同权限的用户提供不同的功能模块,对数据库的关键数据进行保密等。

(7)本系统与其他系统的关系:如该系统为其他系统的子系统等。

(8)完成期限:确定完成本系统的截止日期。

2.2 目标

阐明拟开发系统的开发目标及应考虑的因素,如:

(1)人力与设备费用的相对减少。

(2)预期收益的提高。

(3)处理速度的提高。

(4)人员利用率的提高。

(5)管理信息系统的升级。

(6)自动决策系统的改进。

(7)生产能力的提高。

2.3 条件、假定和限制

阐明开发本系统过程中所具备的条件、假定及所受限制,如:

(1)拟开发系统运行寿命的最小值。

(2)经费投资方面的来源和限制。

(3)政策和法规方面的限制。

(4)硬件、软件、开发环境和运行环境方面的条件和限制。

(5)系统投入使用的最晚时间。

2.4 可行性研究采用的方法

阐明可行性研究将如何进行,拟开发系统将是如何评价的。可以采用客户调查、专家咨询和对市场同类产品进行调查的方法。

2.5 评价尺度

阐明对该系统进行评价时所采用的基本尺度,如开发时间的长短、所需经费的多少以及各项功能的优先次序。

3 对现有系统的分析

现有系统是指目前实际使用的系统,既可指计算机系统,也可指人工系统或其他系统。对现有系统进行分析的目的是为了阐明开发新系统或修改现有系统的必要性。对当前系统及其存在的问题进行简单描述。

3.1 数据流程和处理流程

对现有系统的基本处理流程和数据流程加以说明,用图表表示出最基本的处理流程和数据流程,并加以文字说明。

3.2 费用开支

列举运行现有系统所需的费用开支,如:

- 1)人力。
- 2)设备。
- 3)材料。
- 4)服务。

3.3 人员

列举运行和维护现有系统所需人员的专业技术类别和数量。

3.4 设备

列举运行和维护现有系统所需的设备类型和数量。

3.5 局限性

指出现有系统存在的问题和开发新的系统的必要性。

4 所建议技术的可行性分析

阐明实现拟开发系统的目的、目标、要求的方法及新系统与当前系统相比较的优越性。

4.1 对所建议系统的简要描述

概要描述拟开发系统,如系统采用的体系结构等。

4.2 处理流程和数据流程

给出数据流程和处理流程的描述,可用常用的系统流程图和数据流图来表示。

4.3 与现有系统比较所具有的优越性

指出拟开发系统与现有系统相比较,在诸如提高处理能力、减轻工作负荷、增强系统灵活性和保证数据安全等方面的优越性。

4.4 采用建议系统可能带来的影响

阐明若采用拟开发系统,预期会带来的各方面的影响,包括:

- (1)对设备的影响。
- (2)对软件的影响。
- (3)对用户单位机构的影响。

(4)对系统运行的影响,如用户的操作规程,运行中心的操作规程,运行中心与用户之间的关系,源数据的处理,数据进入系统的过程,对数据保存的要求,对数据存储、恢复的处理,输出报告的处理过程,存储媒体和调度方法以及系统失效的后果及恢复的处理办法。

- (5)对开发的影响。
- (6)对地点和设施的影响。
- (7)对经费开支的影响。

4.5 局限性

指出所建议系统的受限制的或受约束的性质。

4.6 技术可行性评价

在充分可靠的实验基础上,说明拟开发系统在技术方面具备的可行性,如:

- (1)在当前技术允许的条件下,该系统的功能目标能否达到。
- (2)在规定的时间期限内,该系统的功能能否完成。
- (3)在软硬件及其他限制条件下该系统的功能能否实现。

4.7 可选择的其他系统方案

扼要说明曾考虑过的每一种可选择的方案,包括需开发的和可从国内国外直接购买的,如果没有供选择的系统方案可考虑,则说明这一点。同时要逐个说明未加采纳的理由。

5 所建议系统的经济可行性分析

5.1 支出

针对已选定的方案,说明所需的费用开支。

(1)基本建设投资,包括采购、开发和安装房屋和设施、ADP 设备、数据通信设备、环境保护设备、安全与保密设备、数据库管理软件等各项所需的费用。

(2)其他一次性支出。

(3)非一次性支出,即该系统生命周期内按月或按季度或按年支出的用于运行和维护的费用。

5.2 收益

针对已选定的方案,说明预期获得的各项收益,包括开支的减少、处理速度的提高等。

(1)一次性收益。

(2)非一次性收益。

(3)不可定量的收益。

5.3 敏感性分析

敏感性分析是指一些关键因素如系统生命周期长度、系统的工作类型与这些不同类型之间的合理搭配、处理速度要求、设备和软件的配置变化时,对开支和收益的影响最灵敏的范围的估计。在敏感性分析的基础上做出的选择当然会比单一选择的结果要好一些。

6 社会条件方面的可行性分析

6.1 法律方面的可行性

阐明拟开发系统的研制是否会侵犯他人、集体和国家的利益,是否会违反国家相应的政策和法律。

6.2 用户使用方面的可行性

阐明拟开发系统是否充分考虑了用户的组织管理、工作流程、人员素质等方面的因素。

7 可行性的结论意见

由该可行性分析得出结论,可以是:

(1)可以着手开发。

(2)需要等待某些条件,如人力、设备和资金等到位之后才能再开发。

(3)需要对所开发项目的目标进行某些修改之后才能开发。

(4)不能进行或不必要进行,如所需技术尚不成熟或不具备等。

1.1.6 实验案例

现在给出书中实例“研究生教学管理系统”项目的可行性研究报告:

研究生教学管理系统可行性研究报告

1 引言

1.1 编写目的

应学校研究生院的需求,为方便研究生的教学管理,开发研究生教学管理系统。本文档是在项目合同基础上编制的。本文档的编写为需求、设计、开发提供依据,为项目组成员对需求的详尽理解以及在开发过程中的协同工作提供强有力的保证。同时,本文档也作为项目评审验收的依据之一。

研究生教学管理系统可行性报告主要是对该项目从经济可行性、技术可行性、操作可行性、社会环境可行性等方面考虑,对该项目做一个综合的评估。

1.2 背景

随着我国高校教学体制改革的发展和研究生招生规模的扩大,研究生教育中繁杂的管理工作大幅增加,仅依靠手工或计算机单机处理各种信息和数据已远远不能满足高效的信息化管理要求。由于各管理部门之间没有统一的信息共享机制,导致涉及交叉业务的部门之间数据流转效率低下,各部门研究生相关数据很难准确一致,特别是研究生有科研地点分散、集中学习时间较短的特点,管理部门、导师、研究生信息沟通交流困难,不但容易造成管理上的混乱和漏洞,给研究生科研学习带来不便,而且给研究生管理部门的综合统计分析、数据汇总上报等带来很大困难。为了更好地适应现代研究生教育管理理念,提高研究生教育管理效率和管理水平,加强研究生教育工作的规范化与科学化,所以需要开发一套能够满足各高校研究生教学体制和现代化管理要求的研究生教学管理系统。

1.3 定义

使用研究生教学管理系统的用户分类:

- (1)学生:使用浏览器访问该系统培养信息的人,每名学生都有一个学号及密码。
- (2)教师:使用浏览器访问该系统教学信息的人,每名教师都有一个用户名及密码。
- (3)管理员:系统管理者,负责该软件系统信息的更新和维护。

2 可行性研究的前提

2.1 要求

研究生教学和培养环节管理是具体到每位研究生和任课教师的非常具体和复杂的业务,根本区别于本科生专业培养计划基本一致的教务规律。培养管理子模块使教师信息、课程信息、培养方案、培养计划、网上选课、教学安排、成绩管理、培养环节管理、教学质量评价等实现网络化,使得教学安排更加便捷,教学质量评价更加客观,培养环节等易于管理。

2.2 目标

研究生教学管理系统开发主要是为提高目前学校作业管理的效率,重点解决网上选课、课程管理、教学安排等问题,有效地利用各学校现有的电脑与网络资源,促进学校全面展开信息化教学,也能使相关人员利用互联网就可以足不出户地了解到学校现有设备的情况。同时也给老师和学生提供一个互相交流的平台,可以实现跨空间、跨时间的交流,不仅节约资源和时间,学生也能及时从老师那里获取反馈信息,提高学习成绩,极大地提高工作、学习效率。培养管理子模块使教师信息、课程信息、培养方案、培养计划、网上选课、教学安排、成绩管理、培养环节管理、教学质量评价等实现网络化。

2.3 条件、假定和限制

建议开发软件运行的最短寿命:5年。

经费来源:研究生院。

硬件条件:服务器。

软件、运行环境:Windows XP Professional, Windows 7。

数据库:SQL Server 2005。

建议开发软件投入使用的最迟时间:2013-8-30。

2.4 可行性研究采用的方法

采用客户调查、专家咨询和对市场同类产品进行调查的方法。

2.5 评价尺度

开发时间:6~10个月。

所需经费:4~6万元人民币。

3 对现有系统的分析

3.1 系统流程

该系统的流程图如图1所示。

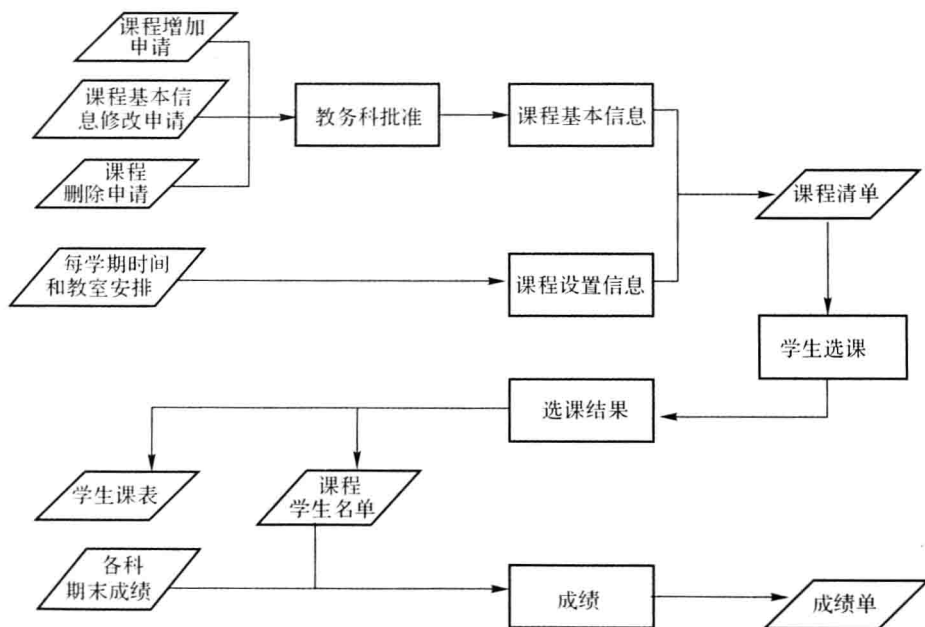


图1 系统流程图

3.2 费用支出

本次开发主要的费用支出有:

- 1) 人员费用;
- 2) PC 设备;
- 3) 开发资料费用以及管理费用。

3.3 人员

人员配置见表1。

表 1 人员配置

人员类别	数量/人	职能
分析、设计及编码	5	可行性分析、需求分析、软件设计及编码实现
数据整理	2	教学管理流程基础数据整理
测试	2	软件测试
维护	1	软件维护
共计	10	

3.4 设备

PC 多台、数据库服务器一台、网络服务器一台。

3.5 局限性

由于研究生教学管理系统规模扩大、功能增多,原有的系统已不能满足教学管理所需。

4 所建议技术可行性分析

4.1 对系统的简要描述

J2EE 是一套全然不同于传统应用开发的技术架构,包含许多组件,主要可简化规范应用系统的开发与部署,进而提高可移植性、安全性与再用价值。

J2EE Java 2 平台企业版(Java 2 Platform, Enterprise Edition)的核心是一组技术规范与指南,其中所包含的各类组件、服务架构及技术层次,均有共通的标准及规格,让各种依循 J2EE 架构的不同平台之间,存在良好的兼容性,解决过去企业后端使用的信息产品彼此之间无法兼容、企业内部或外部难以互通的窘境。

4.2 处理流程和数据流程

(1)处理流程。处理流程图如图 2 所示。

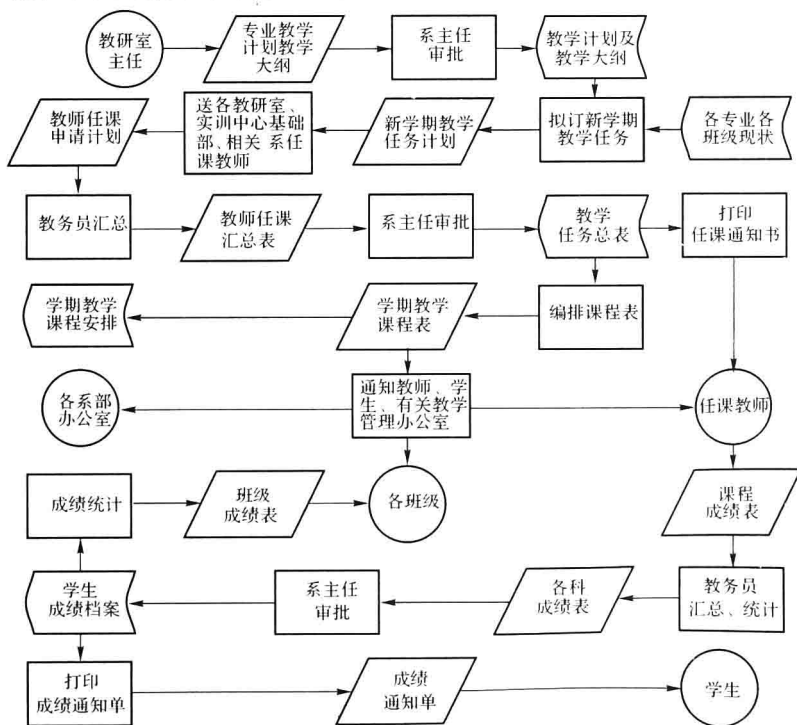


图 2 处理流程图