

第3章 可行性研究

本章内容：

3.1 可行性研究任务与步骤

3.2 系统分析

3.3 分析原理

3.4 系统模型与模拟

3.5 成本-效益分析

3.6 可行性研究的文档

3.7 项目开发计划

3.8 可行性分析实例

第3章 可行性研究

在客观世界中，并不是所有的问题都可以有明显的解决方法。在进行任何一项较大的工程时，首先要进行可行性分析和研究。

如果这些问题没有行得通的解决办法，那么贸然开发这些项目就会造成时间、人力、资源和经费的巨大浪费。同样，对软件的项目开发也存在这一问题。所以，必须对开发项目进行可行性研究。

可行性研究与其他的研究不同，这个阶段不是去开发一个软件项目，也不是解决问题。而是研究这个软件项目是否值得去开发，其中的关键和技术难点是什么，问题能否得到解决，怎样达到目的等。

可行性研究的主要内容是对问题的定义，要初步确定问题的规模和目标，问题定义后，要导出系统的逻辑模型。然后从系统的逻辑模型出发，选择若干供选择的主要系统方案。

3.1 可行性研究任务与步骤

(1) 技术可行性研究。

根据客户提出的系统功能、性能及实现系统的各项约束条件，从技术的角度研究实现系统的可行性。

(2) 经济可行性研究。

进行成本效益分析，评估项目的开发成本，估算开发成本是否会超过项目预期的全部利润。分析系统开发对其他产品或利润的影响。

（3）法律可行性研究。

研究在系统开发过程中可能涉及的各种合同、侵权、责任以及各种与法律相抵触的问题。

（4）开发方案的选择性研究。

提出并评价实现系统的各种开发方案，从中选出一种用于软件项目开发。

3.1.1 研究任务

在进行项目可行性研究中，首先需要进行概要的分析研究，初步确定项目的规模和目标，确定项目的约束和限制，把它们清楚地列举出来。

要研究目前正在使用的系统。如果目前有一个系统正在使用，那么这个系统一定能完成某些有用的工作。所以新系统的目标也必须能完成这些基本功能。如果现有的系统是完美的，那么用户就不会提出开发新系统。

一般来说，应该从以下四方面分析研究每种解决方法的可行性。

1. 技术可行性

要确定使用现有的技术是否能够实现系统，那么就要对开发项目的功能、性能和限制条件进行分析，确定在现有的资源条件下，技术风险有多大，项目是否能实现，这些是技术可行性研究的内容。

数学建模、原型建造和模拟是基于计算机系统技术分析活动的有效工具，描述了技术分析建模过程的信息流图。系统分析员通过对现实世界的观察和分析建立技术分析模型，评估模型的行为并将它们与现实世界对比，论证系统开发在技术上的可行性和优越性。

基于计算机系统模型必须具备下列特性：

（1）能够反映系统配置的动态特性，容易理解和操作，能够提供系统真实的结果并有利于评审。

（2）能够综合与系统有关的全部因素，能够再现系统运行的结果。

（3）能够突出与系统有关的重要因素，能够忽略与系统无关的或次要的因素。

（4）结构简单，容易实现，容易修改。

技术可行性一般要考虑的情况如下：

（1）技术。

通过调查了解当前最先进的技术，分析相关技术的发展是否支持这个系统。

（2）资源的有效性。

用于建立系统的硬件设备、软件、开发环境等资源是否具备。特别是用于开发项目的人员在技术和时间上是否存在问题。

2. 经济可行性

计算机技术发展异常迅速的根本原因在于计算机的应用促进了社会经济的发展，给社会带来了巨大的经济效益。因此，基于计算机系统的成本-效益分析是可行性研究的重要内容，它用于评估基于计算机系统的经济合理性，给出系统开发的成本论证，并将估算的成本与预期的利润进行对比。

经济可行性问题包含两方面：一方面是经济实力；另一方面是经济效益。分析经济可行性研究的内容是要进行开发成本的估算，了解项目成功取得效益的评估，确定要开发的项目是否值得投资开发。

一般说来，基于计算机系统的成本由如下四部分组成：

- （1）购置并安装软硬件及有关设备的费用；
- （2）系统开发费用；
- （3）系统安装、运行和维护费用；
- （4）人员培训费用。

在系统分析和设计阶段只能得到上述费用的预算，即估算成本。在系统一切完毕并交付用户运行后，上述费用的统计结果就是实际成本。

系统效益包括经济效益和社会效益两部分。经济效益指应用系统为用户增加的收入，它可以通过直接的或统计的方法估算；社会效益只能用定性的方法估算。

例如，开发计算机辅助设计（CAD）系统取代当前的手工设计过程。系统分析员为当前的手工设计系统和CAD目标系统定义对应的可测试特征：

T： 绘一幅图的平均时间，单位是小时。

d： 每小时绘图的平均成本，单位是元。

n： 每年绘图的数目。

r： 用CAD系统绘图减少的绘图时间比例。

p： 用CAD系统绘图的百分比。

于是，可用下式计算利用CAD系统绘图每年可以节省的经费

$$B = r \times T \times n \times d \times p$$

当 $r=1/4$ ， $T=4$ 小时， $n=8000/\text{年}$ ， $d=20$ 元/小时， $P=60\%$ 时，代入上式计算得 $B=96000$ 元/年，即用CAD系统绘图比用手工绘图平均每年约节省96000元。实际上，投资利润还应该考虑软硬件降价、税收的影响和其他潜在的因素。

3. 社会可行性

社会可行性研究的内容包括：研究开发的项目是否存在任何侵犯、妨碍等责任问题。

4. 操作的可行性

要开发项目的运行方式在用户组织内是否行得通，现有管理制度、人员素质和操作方式是否可行。

3.1.2 研究步骤

1. 系统定义

系统定义是一个系统的关键，如果系统没有定义好，也就是没有确定系统的边界。就谈不上确定项目规模和目标。

为了定义好一个系统，分析员对有关人员进行调查访问，仔细阅读和分析有关的材料，对项目的规模和目标进行定义和确认，描述项目的一切限制和约束，确保分析员正在解决的问题确实是要解决的问题。

2. 对于现行系统进行分析研究

要认识到现行系统是信息的重要来源。需要研究它的基本功能、性能、环境，存在的问题，运行现行系统需要多少费用，对新系统有什么新的功能要求，新系统运行时能否减少使用费用等。

具体方法可以实地考察现行系统，收集、研究和分析现行系统的文档资料。

3. 导出新系统的逻辑模型

根据对现行系统的分析研究，搞清了新旧系统的特征，逐渐明确新系统的功能、处理流程以及所受的约束。有了这些理解后，就可以用建立逻辑模型的工具——数据流图和数据字典来描述数据在系统中的流动和处理情况。

4. 设计方案

分析员根据新系统的高层逻辑模型，从技术角度出发，根据用户的要求和开发的技术力量，提出实现高层逻辑模型的不同方案。

5. 推荐可行的方案

根据上述可行性研究的结果，同时要根据用户的具体情况，应该决定该项目是否值得去开发。

6. 编写可行性研究报告

将上述可行性研究过程的结果按照：说明要求、目的、条件与限制、可行性研究方法及评价尺度；处理流程、工作负荷、费用开销和局限性；说明处理流程、运行环境和局限性；技术条件的可行性；经济方面的可行性；社会条件的可行性；其他可供选择的系统；结论的顺序写成可行性研究报告，提请用户和使用部门仔细审查，从而决定该项目是否进行开发，是否接受可行的实现方案。

3.2 系统分析

如果确认开发一个新的软件系统是必要而且可能的，那么就要进入系统分析阶段。

这个时期的首要任务是认识和对问题的评价、建立模型和对规格的分析。

系统分析员要研究系统规格说明（system specification）和软件项目计划（software project plan）。其次，为了确保对问题的识别，必须为分析建立通信关系。系统分析员的目标是弄清用户已经理解的基本问题元素。

第二项任务是分析，是主要工作问题评价与解的综合。系统分析员必须定义和详细描述全部软件功能，熟悉影响系统事件前后关系的软件行为，建立系统界面的特征，评价信息流和信息的内容，以及揭示设计限制。

最后一项任务是需求分析文档（规格说明和用户手册）。它是作为用户和开发人员进行评审的基础。

3.2.1 系统分析员

系统分析员必须具备下列能力：

- （1）能掌握抽象概念（abstract concepts），并能把其整理为逻辑划分（logical divisions），以及根据每一个逻辑划分综合为解（solutions）的能力。
- （2）有弄清用户环境的能力。
- （3）有从冲突（conflict）或混淆（confusions）中吸取恰当事实的能力。

（4）有用较好的书面和口头形式进行通信（communication）的能力。

（5）有把硬件和软件系统用于用户环境（user/customer environments）的能力。

（6）“从树木见森林”的能力。

系统分析员在软件需求分析阶段有五个方面的工作：

- (1) 问题识别 (problem recognition) 。
- (2) 评价和综合 (evaluation and synthesis) 。
- (3) 建模 (modeling) 。
- (4) 规格说明 (specification) 。
- (5) 评审 (review) 。

3.2.2 面临的问题域

在系统分析的过程中，都会遇到许多问题。问题识别与问题评价和解综合，在很大程度上决定于能否获得恰当的信息。

应当收集什么信息？应当怎样对它们进行表示？谁能提供各种信息的初始模型？以及采用什么技术和工具才能方便地进行信息收集？所有这些都是要解决的问题。

造成上述问题有许多原因，可归纳如下：

（1）缺少通信，使信息获得困难。

（2）由于不适当的技术和工具致使规格说明不充分或不准确。

（3）在需求分析中，试图走捷径，导致不可靠的设计。

（4）在软件定义前，方案选择错误。

3.2.3 通信技术

一个软件开发的开始往往是用户提出一个问题，并认为这个问题可能适合用计算机来解决，于是寻找开发者，这时开发者对用户的请求回答是可以帮助的。这样，开发者与用户间的通信就开始了。

1. 过程的开始

当用户与开发者有了合作意向后，经常使用的分析技术是会议或访问，将它作为用户和开发人员之间的通信桥梁。

系统分析员可以就此切入，了解用户的现行运作，希望在那些地方用计算机来解决问题，提出用户、总目标和效益方面问题，如：

- （1）这项工作主要在哪些部门应用？
- （2）项目的结构主要是谁使用？
- （3）项目成功的应用带来什么样的经济效益？
- （4）为了达到目的，还需要其他什么资源？

为了利于系统分析员对问题更好地理解，而用户又能够表达关于目标的理解。可以进一步了解：

（1）如何表示一个成功的目标能产生一个好的输出形式？

（2）这样的理解可以解决一些什么样的问题？

（3）显示或描述一下这样的目标要使用的环境。

（4）这种方式的解对特殊的性能问题或限制将有哪些影响？

通过初步了解后，系统分析员会发现一些更具体和技术上的问题。为了通信的有效性，要考虑的被称为元问题(meta-questions)的问题。建议如下：

- (1) 谁是能回答这些问题的人？
- (2) 谁能贴切解决这些问题？
- (3) 问题是否提得太多？
- (4) 这里还有其他人可以提供其他方面的信息吗？
- (5) 还有什么事情是我应该问的？

上述所有这些问题将有助于打开僵局和初步的通信，这种通信是成功分析的基础。在交流的过程中最好不要用一问一答的会议形式。事实上，问答式会议应当只用于第一次会面，然后采用交换式会议的形式，综合问题的各个元素协商和说明。

2. 深入了解

向用户索取有关业务源头与结果的资料，通过对资料的分析，对于一些复杂的业务，要到现场去跟随业务流程“跟单”，然后把理解的过程用合适的技术表示出来。

3. 方便的应用规范技术

由于在思想上存在“你我”的问题，一些研究机构开发出一种面向组的方法，应用于分析和规格说明早期的需求收集，这种方法叫做方便的应用规范技术(Facilitated Application Specification Technique, 简称FAST)。FAST促使用户和开发人员组成一个联合组一起去确定问题，提出解的各个元素，协商不同方法，并定义一个初步解的需求集。

FAST已广泛地应用于信息系统界。这种技术对于促进通信在所有类型的应用中具有潜力。现在，FAST有许多不同的方式，每种方式的使用都有不同的背景，但所有应用都必须遵循以下原则：

- （1）会议由上一级部门或请中立部门主持，开发人员和用户双方参加。
- （2）一位主持人（可以是用户、开发商或局外人），是被指定控制会议的人。
- （3）确定准备和参加的原则。

（4）提出一个议事日程，这个议事日程是正规的，并包括所有重要观点。但是要不拘礼节地鼓励大家自由发表意见。

（5）一张确定的日程（可以是工作单、可转动的图表、墙上张贴物或墙上印刷牌）。

（6）目标就是确定问题，提出解的各种元素，协商不同方法，以及定义一个初步解的需求集，而且能在一个有助于目标完成的气氛中进行。

3.3 分析原理

所有的分析方法都与下述一组基本原理相联系：

- （1）问题的信息域必须能被表示和被理解。
- （2）应当开发描述系统信息、功能和行为的模型。
- （3）问题必须能按一定形式进行分割，就是用一种层次（或分层）形式来揭示它们的细节。
- （4）分析过程应当从基本信息开始，直到实现细节。

3.3.1 信息域

在计算机的应用领域中，所有的软件应用都可以被统称为数据处理(data processing)。

信息处理也指处理代表信息的数据并确定被处理数据的意义的过程，所以可以用信息处理代替数据处理。

信息处理的对象是信息，而信息的定义是：一方面是物质状态发生改变的一种表征，通常指数据消息中所包含的意义；另一方面它是知识的一种元素，以任何形式聚合，能产生一完整的概念、条件或情况的数据。

信息域是一信息字或一组信息中的特定部分，信息域中的内容通常被作为一个整体来处理。它包括三种不同方面的数据和控制：信息内容、信息结构和信息流。每个方面都由计算机程序处理。

在需求分析的过程中，搜集与分析的主要对象是信息域，为了完全地了解信息域，对信息的每一个方面都应该进行研究。

1. 信息内容

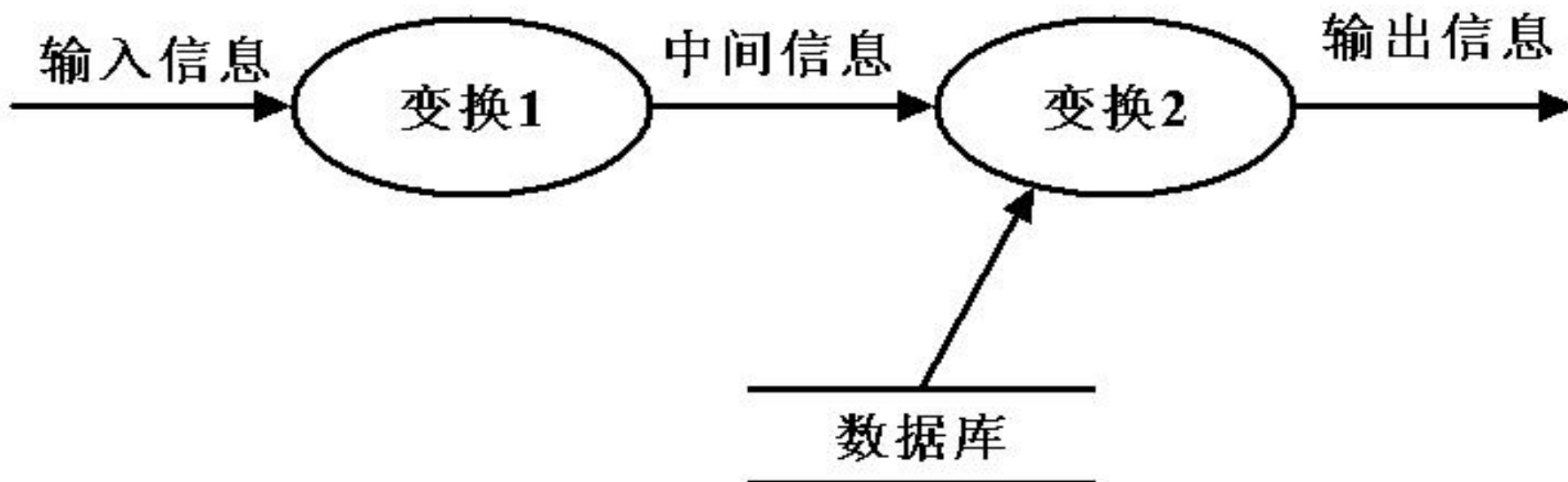
知识的一种元素，描述了单个数据和控制项，这些项可以组成更大的信息项。

2. 信息结构

信息结构描述了各种数据和控制项的内部组织。

3. 信息流

信息流描述了数据和控制沿系统流动变化的方式。



3.3.2 建立模型

在软件需求分析过程中，要完成将建立的系统的模型。模型主要说明系统必须做什么，而不是表达怎样做。在一般情况下，用图形符号表示的方法来描述信息、处理、系统行为，而其他特性则使用性质不同的和公认的图符（icons）表示。

在需求分析中，模型的建立可以反映人们对事物的认识，起到很重要的作用：首先，这种模型可以辅助分析人员更好地了解系统的信息、功能和行为，从而使分析更容易和更系统化。

其次，模型是评审的焦点，是确定系统完整性（**completeness**）、一致性（**consistence**）和规格说明准确性（**accuracy**）的关键。

最后，模型也是设计的基础。模型能给设计人员提供一种软件的基本表达式，这种表达式可以映射成为实现的正文。

3.3.3 分解

在相关领域中，通常都会有涉及到多技术的复杂问题分析。把一个很大和复杂的问题作为一个整体很难被完全理解。因此，为了能够较容易地理解这个问题，人们力图把这样的问题分解为若干部分。

从本质上讲，分解就是把一个问题划分为几个组成部分。在概念上，可以建立一种分层的功能或信息表达式，然后按下述两条分解出最主要的元素：

- （1）在分层中，按垂直方向逐层细化。
- （2）在分层中，按水平方向对功能进行分解。

对于文字处理软件的需求，可以根据产品划分的信息、功能、行为等几部分来分析。下图给出了文字处理软件功能部分的水平分解和垂直分解。



(a) 水平分解



(b) 垂直分解

3.4 系统模型与模拟

系统分析员将系统功能和性能分解，定义若干个子系统及其界面之后，开始建立系统模型，为需求分析和设计阶段的工作奠定基础。

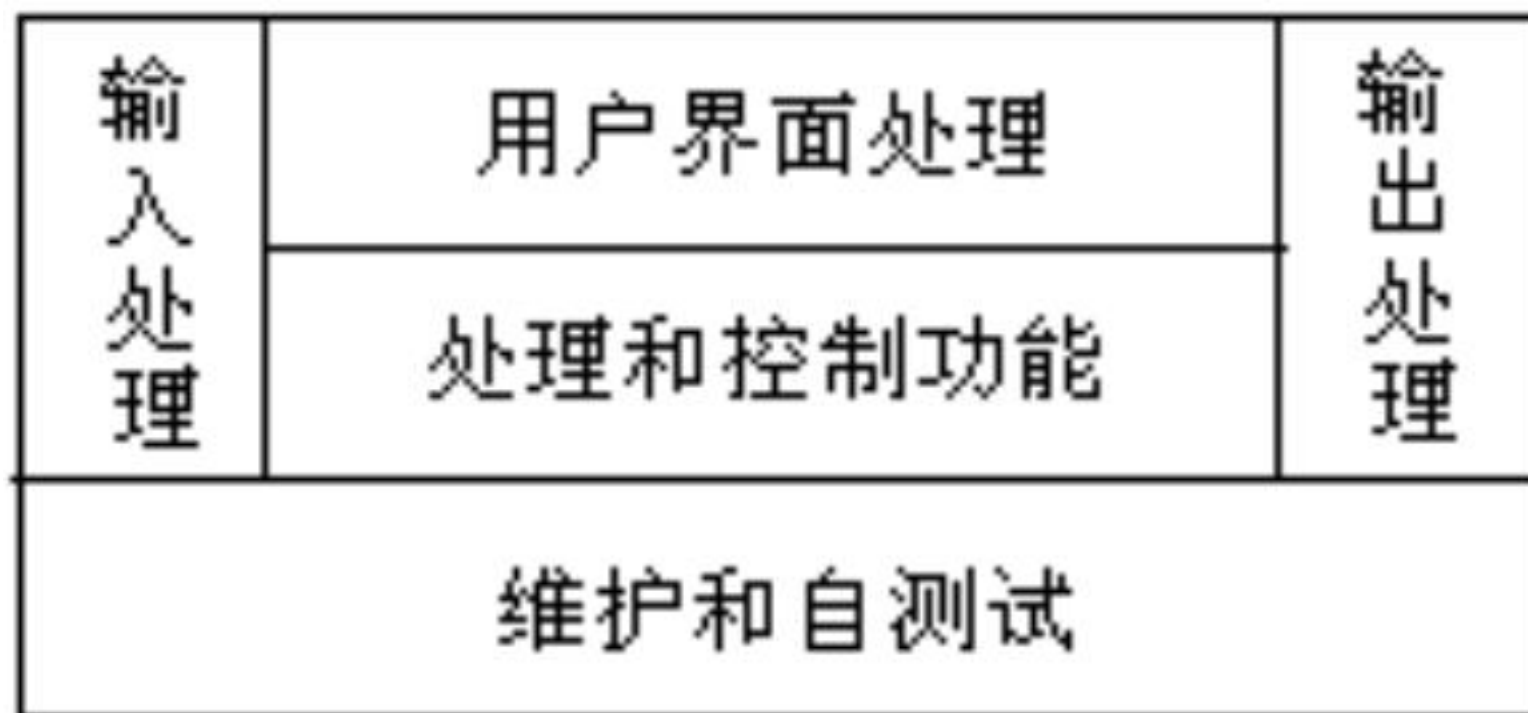
输入—处理—输出（IPO）结构是系统建模的基础，它将基于计算机的系统转换成一个信息变换模型。

3.4.1 系统模型

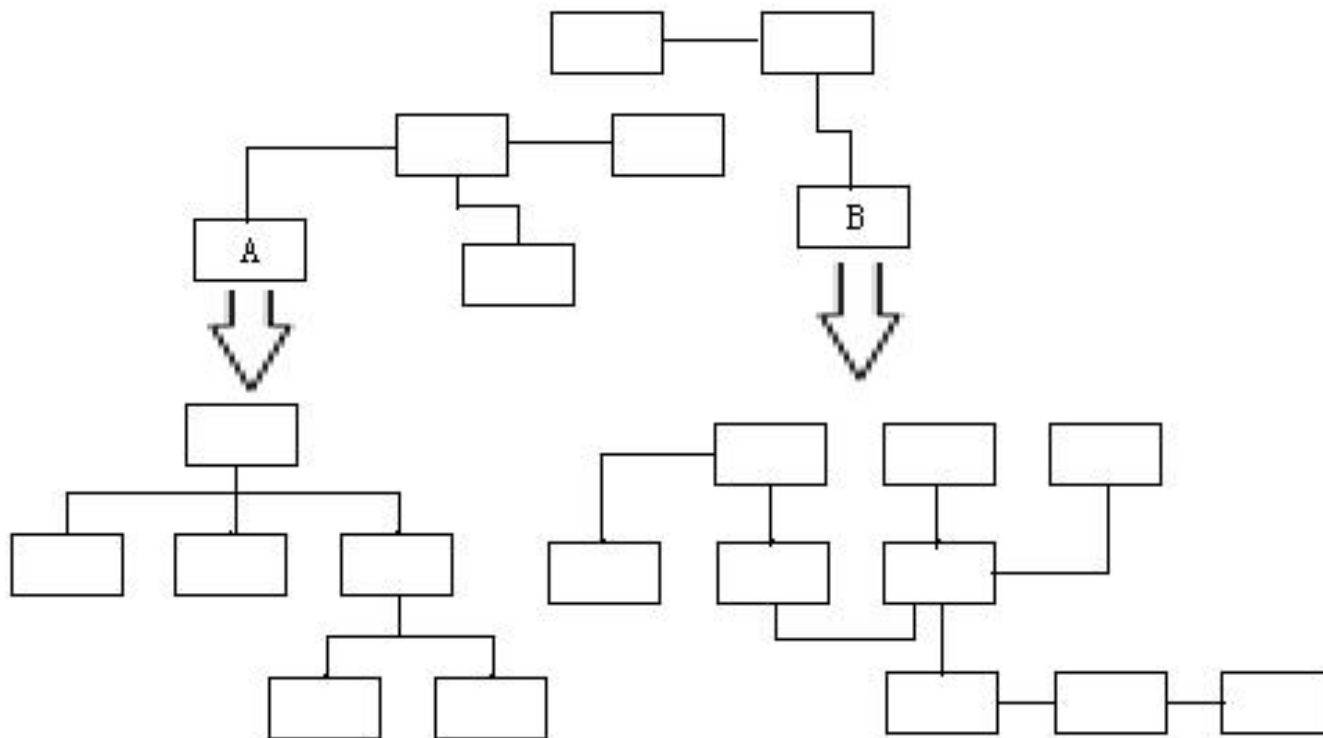
1. 结构图

系统分析员用结构模板开发系统模型。它由用户界面处理、输入处理、处理和控制功能、输出处理、维护和自测试五部分组成。结构模板能帮助分析人员按照系统工程和软件工程的建模技术自顶向下、由粗到细地建立基于计算机系统的系统模型。

结构模板



结构流程的层次结构



其中，系统总体结构关系图（ACD）位于系统模型图的最顶层。ACD定义了系统的组成，定义了各子系统引用和生成的信息，建立了系统与系统运行环境之间的信息界面。

系统分析员借助ACD的帮助定义各子系统的结构流图（AFD）。

2. 系统结构规格说明

为满足后续工作的需要，系统分析员必须准确、详细地说明系统结构、组成系统的各个子系统以及各子系统之间的信息流和控制流。结构图规格说明（ADS）描述子系统信息以及子系统之间的控制流和信息流信息。

系统模板说明书描述各子系统的功能、信息处理的对象和结果以及与其他子系统的连接关系。系统结构字典定义系统结构图中的每个信息项。

3.4.2 系统建模和模拟

一个系统一般采用交互方式实现系统与现实世界的信息交流。系统通过硬件、软件对现实世界的对象、事件和过程进行管理和控制。

为了减少在真实环境中试验的风险和代价，人们在系统分析和设计阶段普遍采用系统建模和模拟技术。模型是现实系统的一种描述，是现实系统的抽象和简化。模型必须反映现实系统的本质和实际；模型必须由现实系统的有关元素组成；模型必须反映这些元素之间的关系。

现实系统模型可分为物理模型和数学模型两大类。物理模型由物理元素构成，故称形象模型。数学模型由数学符号、逻辑符号、数字、图表、图形等组成，故称抽象模型。

用于现实系统模拟的模型必须遵循科学的社会规律，必须反映现实系统的本质，必须具有一定的精度。在此基础上，还应力求简单，尽量删除某些不必要的细节，如有可能尽量采用已有的模型，在实验过程中不断修改和完善模型，使之更能反映现实系统的本质和特征。

系统建模与模拟的主要步骤是：

- （1）分析问题、确定模拟的目标。
- （2）建立模型。
- （3）运行模型并分析模型结果。
- （4）修改模型（如有必要）。
- （5）撰写模拟文档。

3.5 成本-效益分析

成本-效益分析的目的是从经济角度评价开发一个新的软件项目是否可行。成本-效益分析首先是估算将要开发的系统的开发成本，然后与可能取得的效益进行比较和权衡。

1. 成本估计

一个软件开发的成本主要表现在人力消耗。由于这种消耗估计不是精确的科学计算，因此可以用几种方法计算后相互验证。

首先可以用代码行定量估算方法，把开发软件中实现每一个功能所需要的源代码行数与成本联系起来。

其次可以用任务分解技术估算成本。

例如某个项目的开发工作量如表所示。

任务	工作量
需求分析	2.5
设计	3.0
编码	1.5
测试	3.0
总计	10

若源代码共29000行，其中24000行交付使用，5000行调试使用。那么生产率为：
 $24000/10=2400$ 行/人月。

合计工作量为10

2. 货币的时间价值

系统的经济效益是使用新系统增加的收入和节约的运行费用。而经济效益和运行费用在软件生命周期中都存在，这就是说经济效益与软件的生命周期的长度有关。所以应该合理地估计软件的寿命。

一般估计生命周期的长度为5年。所以在进行成本 - 效益分析时，就要考虑货币的时间价值。

设现在存入年利率为 i 的货币 P 元，则 n 年后可得钱数为 F ，若不计复利，则： $F = P * (1 + i)^n$

F 就是 P 元在 n 年后的价值。反之，若 n 年后能收入 F 元，那么这些钱现在的价值为：

$$P = F / (1 + i)^n$$

例如，库房管理系统，它每天能产生一份订货报告。假定开发该系统共需50000元，系统建成后及时订货，消除物品短缺问题，估计每年能节约25000元，5年共节省125000元。假定年利率为5%，利用上面计算货币现在价值的公式，可以算出建立库房管理系统后，每年预计节省的费用的现在价值，如下表所示。

未来收入折算成现在价值

年	将来值 (元)	$(1+i)^n$	现在值(元)	累计的现在 值(元)
1	25000	1.05	23809.52381	23809.52381
2	25000	1.1025	22675.73696	46485.26077
3	25000	1.157625	21595.93996	68081.20073
4	25000	1.21550625	20567.56187	88648.7626
5	25000	1.276281563	19588.15416	108236.9168

结果分析--投资回收期

3. 投资回收期

用投资回收期是衡量一个开发项目价值的常用方法。投资回收期就是累计收回的经济效益等同于最初投资费用所需的时间。收回投资以后的经济效益就是利润。回收期越短，获得利润就越快，则该项目就越值得开发。

例如，库房管理系统两年后可以节省46485元，比最初的投资还少3515元。因此，投资回收期是两年多一点的时间。

4. 纯收入

纯收入就是在整个生命周期之内的累计经济效益与投资之差。

例如，对上述的库房管理系统，项目纯收入预计为： $108236.9168 - 50000 = 58236.9168$ （元）
很明显，这个项目是值得开发的。

practise

- 软件招标价起底是1000 $(1+i)^n$
 - 每年省500
 - 年利率5%
 - 可以用三年
 - 最高招标价是多少？
 - 如果要保证年均收益10%，最高价是多少？
-

-
- 软件开发1000
 - 每年省500
 - 年利率5%
 - 可以用三年

年	将来价值	$(1+i)^n$	现在价值	累计的现在价值
1	500	1.05	476.76	
2	500	1.102	453.35	930.11
3	500	1.157	432.152	1362

3.6 可行性研究的文档

规格说明书要按照如下原则进行：

- （1）从实现中抽出功能度。
- （2）用面向过程的系统规格说明语言。
- （3）规格说明要围绕整个系统，软件是其组成部分。
- （4）规格说明书是一个可以认知的模型。

-
- (5) 必须是局部化的和松散耦合的。
 - (6) 必须围绕系统的操作环境。
 - (7) 必须是可以操作的。
 - (8) 允许系统的规格说明书的不完整和可扩充。

上述规格说明的原则固然好，但是原则必须变成现实。软件需求可以用不同的方式来定义。不论定义在何种介质上，其原则如下：

- （1）表达式的模式、内容要与问题关联。
- （2）表示符号在数目上要限制并且一致。
- （3）规格说明书内的信息应当被嵌套。允许表达式修改。

一个可行性研究报告的主要内容如下：

（1）引言：说明编写本文档的目的，项目的名称、背景，本文档用到的专门术语和参考资料。

（2）可行性研究前提：说明开发项目的功能、性能和基本要求，达到的目标，各种限制条件，可行性研究方法和决定可行性的主要因素。

（3）对现行系统的分析：说明现行系统的处理流程和数据流程、工作负荷、各项费用支出、所需各类专业技术人员和数量、所需各种设备，现行系统存在什么问题。

（4）所建议系统的技术可行性分析：对所建议系统的简要说明，处理流程和数据流程，与现行系统比较的优越性，采用所建议系统对用户的影响，对各种设备、现有软件、开发环境和运行环境的影响，对经费支出的影响，对技术可行性的评价。

（5）所建议系统的经济可行性分析：说明所建议系统的各种支出，各种效益，收益/投资比、投资回收周期。

（6）社会因素可行性分析：说明法律因素对合同责任、侵犯专利权和侵犯版权等问题的分析，说明用户使用可行性是否满足用户行政管理、工作制度和人员素质的要求。

（7）其他可供选择方案：逐一说明其他可供选择的方案，并说明未被推荐的理由。

（8）结论意见：说明项目是否能开发，还需什么条件才能开发，对项目目标有何变动等。

3.7 项目开发计划

系统分析任务完成后，系统分析员开始研究问题求解方案。

3.7.1 方案选择

由于系统开发成本又可划分为研究成本、设计成本、设备成本、程序编码成本、测试和评审成本、系统运行和维护成本、系统退役成本等，因此在开发系统所用总成本不变的情况下，由于系统开发各阶段所用成本分配方案的不同，也会对系统的功能和性能产生相当大的影响。

3.7.2 制定项目开发计划

经过可行性研究后，就得到一个项目是否值得开发的结论。如果可行，则接下来应制定项目开发计划。分析员应当进一步为推荐的系统编写一份开发计划。

软件项目开发计划是软件工程中的一种管理性文档。主要对开发的软件项目的费用、时间、进度、人员组织、硬件设备的配置、软件开发和运行环境的配置等进行说明和规划，是项目管理人员对项目进行管理的依据，据此对项目的费用、进度和资源进行控制和管理。

项目开发计划是一个管理性文档，它的主要内容如下：

（1）项目概述：说明项目的各项主要工作；说明软件的功能、性能；为完成项目应具备的条件；用户及合同承包者承担的工作、完成期限及其他条件限制；应交付的程序名称，所使用的语言及存储形式；应依附的文档。

（2）实施计划：说明任务的划分，各项任务的责任人；说明项目开发进度，按阶段应完成的任务，用图表说明每项任务的开始时间和完成时间；说明项目的预算，各阶段的费用支出预算。

（3）人员组织及分工：说明开发该项目所需人员的类型、组成结构和数量等。

（4）交付期限：说明项目最后完工交付的日期。

3.8成绩管理系统可行性研究实例

3.8.1引言

3.8.2对现行系统的分析

3.8.3建议的新系统

3.8.4. 可行性研究

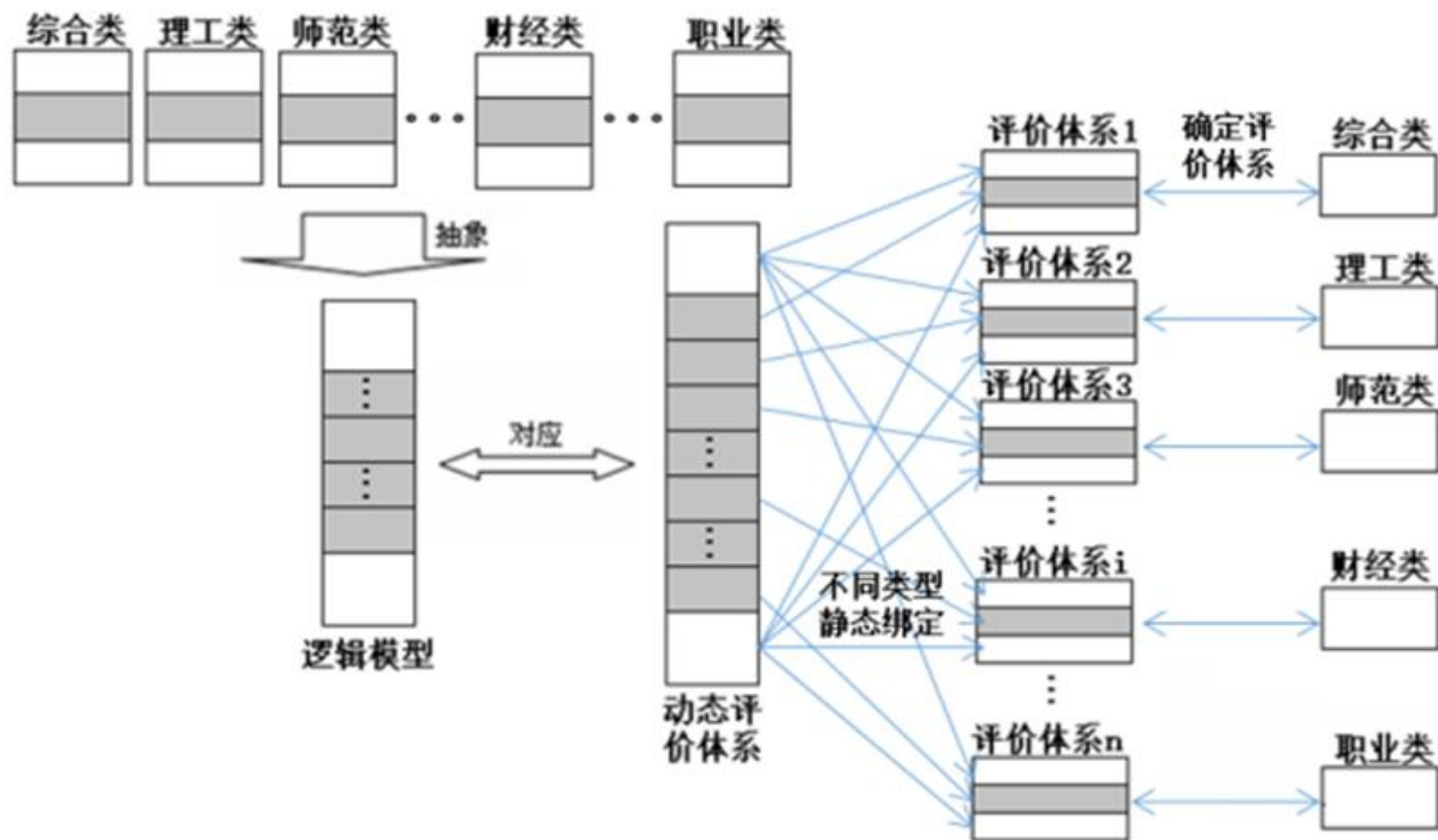
1、研究要点

1) 研究成绩管理系统的系统模型如图

3-5构造模型

2) 成绩的评价体系

2、研究目标:



3.8.5 可行性分析

- 1、项目研究可行性分析
- 2、社会可行性分析
- 3、经济可行性分析
 - 1)、投资及效益分析:
 - 2)、收益:
 - 3)、投资回收周期
- 4、技术可行性分析
- 5、安全可行、使用方面、运行方面、操作可行性分析

3.8.6.系统工程性能分析

对系统性能分析、系统适应性、条件假定和限制

3.8.7、风险分析

技术风险、管理风险、市场风险。

3.8.8.可选择的其他系统方案

1、按照本报告提出的新系统建议，研制新的成绩管理系统。

2、也可选择在过内外购买成绩管理系统。

3.8.9. 结论

谢谢