

第5章.需求分析概述

主要内容

1. 需求分析的根本任务
 1. 建立分析模型
 2. 建立解决方案
2. 需求分析技术

1. 需求分析的根本任务

获取结果

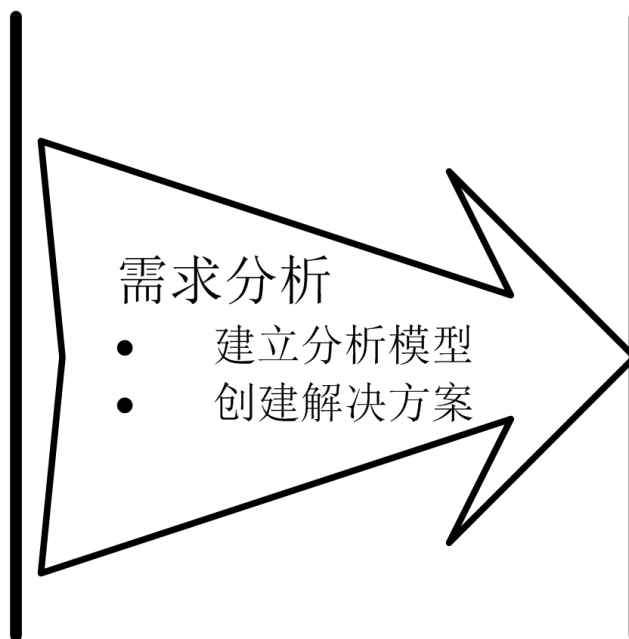
- 用户的理解
- 问题的描述

需求分析

- 建立分析模型
- 创建解决方案

需求开发目标

- 共同的理解
- 解决方案的描述



1. 需求分析的根本任务

■ 建立分析模型

- 将复杂的系统分解成为简单的部分以及它们之间的联系，确定本质特征
 - 和用户达成对信息内容的共同理解
 - 分析的活动主要包括识别、定义和结构化，它的目的是获取某个可以转换为知识的事物的信息
-

1. 需求分析的根本任务

■ 创建解决方案

- 将一个问题分解成独立的、更简单和易于管理的子问题来帮助寻找解决方案
- 创建解决方案的过程是创造性的
- 帮助开发者建立问题的定义，并确定被定义的事物之间的逻辑关系
 - 这些逻辑关系可以形成信息的推理，进而可以被用来验证解决方案的正确性。

1.1 建立分析模型

■ 模型

- “模型是对事物的抽象，帮助人们在创建一个事物之前可以有更好的理解”
- 集中关注问题的计算特性（数据、功能、规则等等）
- “它是对系统进行思考和推理的一种方式。建模的目标是建立系统的一个表示，这个表示以精确一致的方式描述系统，使得系统的使用更加容易”
- 建模方法
 - 抽象
 - 分解
 - 投影

1.1 建立分析模型

■ 模型

- 在软件开发中建立软件模型可以取得以下好处：
 - 通过建模抽象降低应用的复杂性；
 - 在建模的过程中更深刻的理解信息；
 - 可以帮助人们更好的记忆细节；
 - 可以更好的与其他开发人员进行交流；
 - 可以更好的与用户以及其他涉众进行交流；
 - 为以后的维护和升级提供文档
-

1.1 建立分析模型

■ 抽象（Abstraction）

- 一方面要求人们只关注重要的信息，忽略次要的内容
 - 通过强调本质的特征，就减少了问题的复杂性
- 另一方面也要求人们将认知保留在适当的层次，屏蔽更深层次的细节
 - 在问题的各元素之间推断出更广泛和更普遍的关系，帮助人们寻找解决方案

■ 分解（Decomposition / Partitioning）

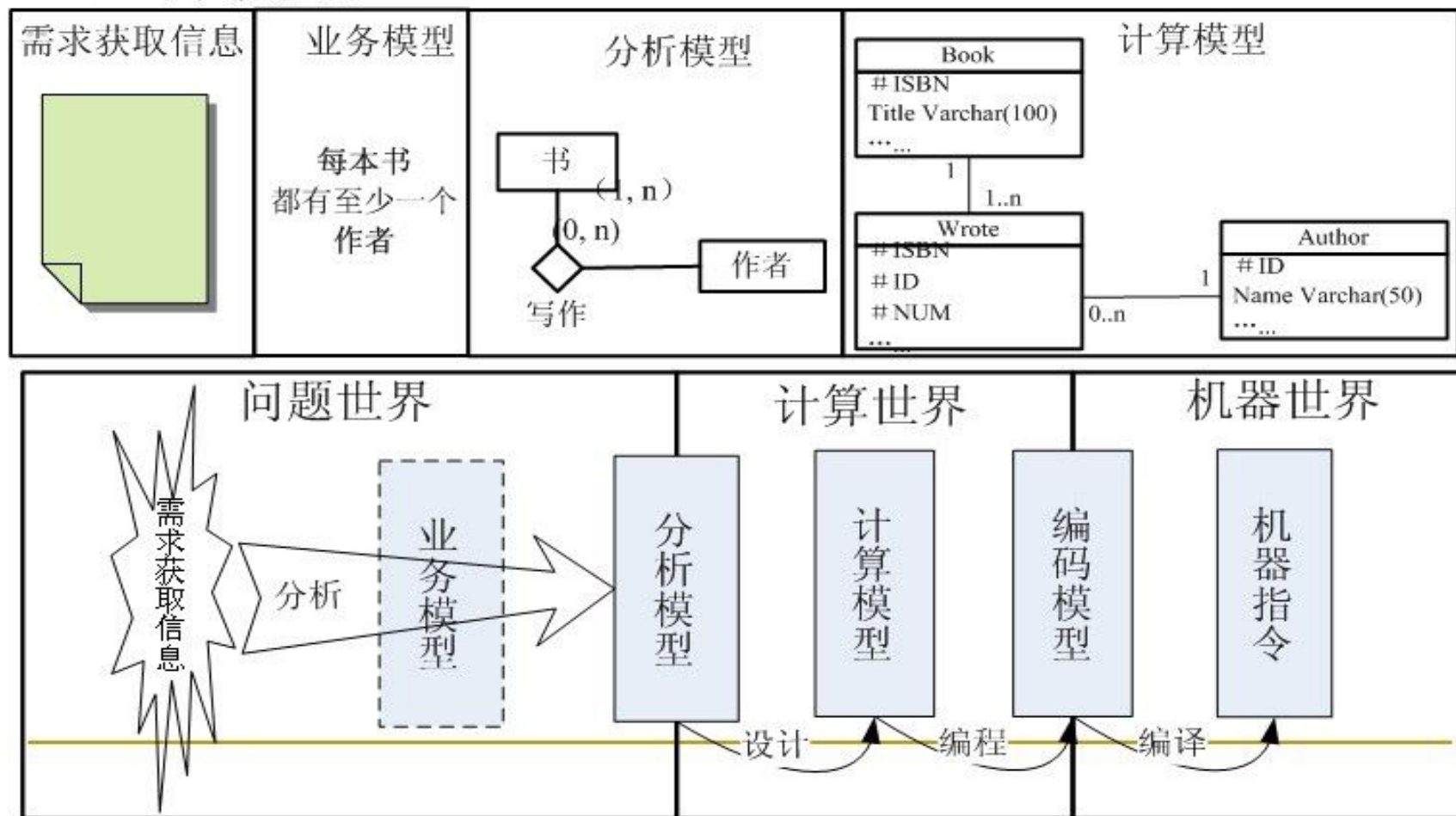
- “分而治之”
 - 将单个复杂和难以理解的问题分解成多个相对更容易的子问题，并掌握各子问题之间的联系
- 分解的方案往往还能提供问题的解决思路

■ 投影（Projection）

- 多视点方法

1.1 建立分析模型

■ 三种模型



1.1 建立分析模型

■ 模型的描述

- 三个要素之间互为依赖，每个要素都为下一个要素提供了一个必需的环境
 - 语法：使用规则——怎样使用模型的元素，并且以什么方式组织、连接或关联这些元素；
 - 语义：特定模型元素所具有的含义；
 - 语用：模型元素的上下文，以及影响该模型元素意义的约束和假定

■ 分析模型

- 语用复杂
- 语义丰富
- 语法严格同时又不复杂

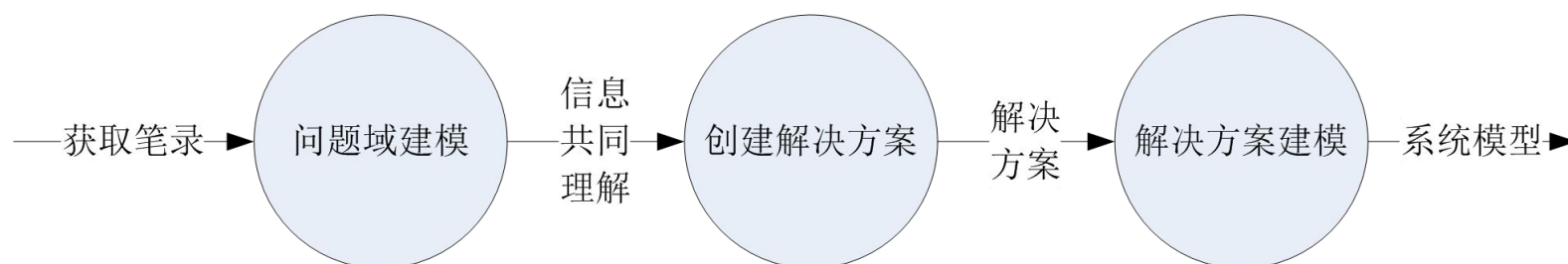
曾经有很多的研究者尝试建立一种能够描述软件开发中各种情景的形式化或半形式化模型语言，但最后都失败了

1.1 建立分析模型

■ 需求建模

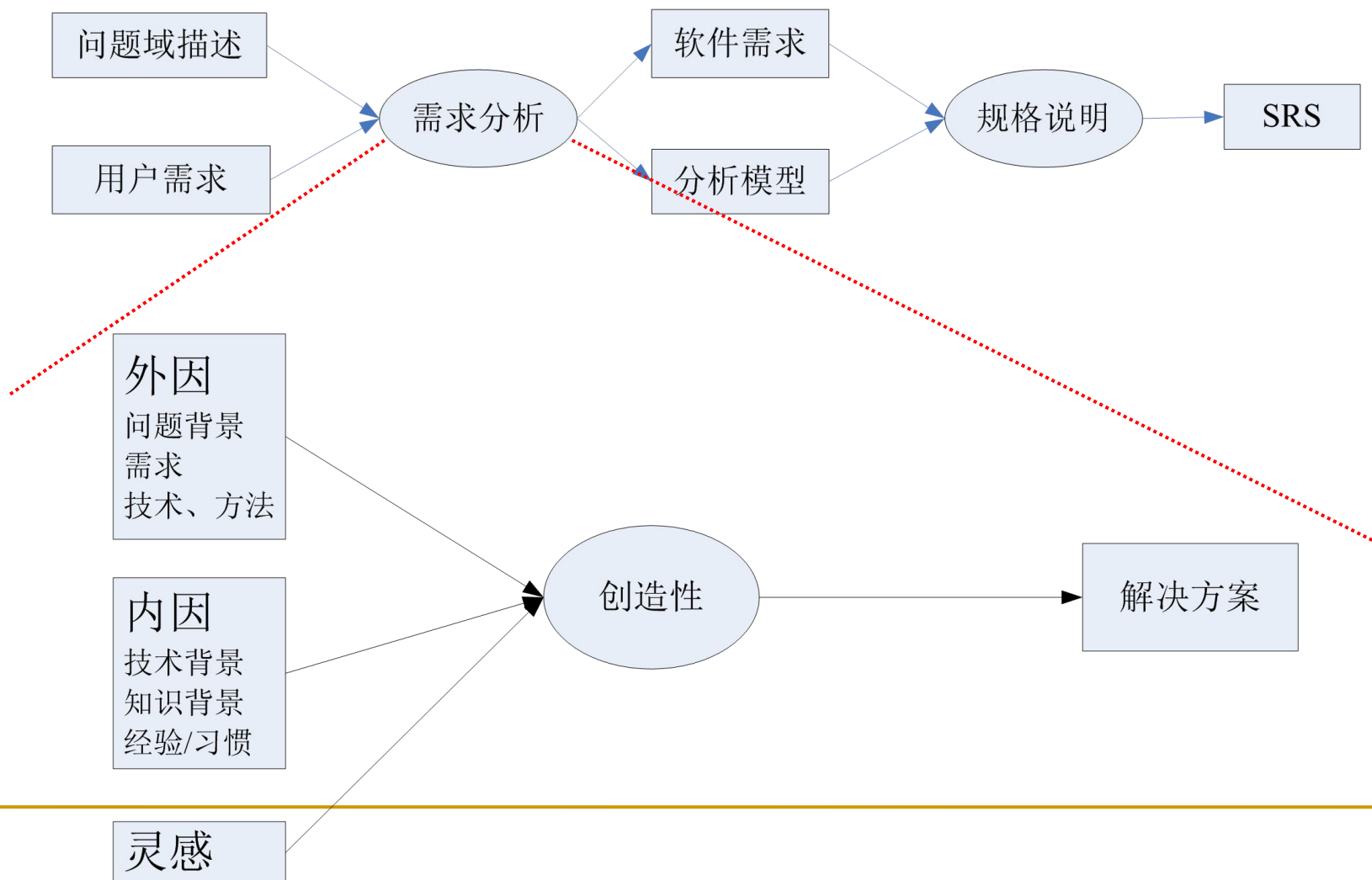
□ 通常的做法是：

- 先依据获取的问题域信息建立初步的模型。
- 然后分析用户需求，对模型进行调整，得到一个中间形式的模型形式。
- 最后，对调整后的模型进行逻辑推理和验证，如果符合预期的期望，那么它就是最终的解决方案模型。



1.2 建立解决方案

——建立解决方案的过程



主要内容

1. 需求分析的根本任务
2. 需求分析技术



2 常用需求分析技术

■ 结构化技术

□ 数据建模

- 实体关系图Entity Relationship Diagram

□ 过程建模

- 数据流图Data Flow Diagram
- 上下文图Context Diagram
- 微规格说明Mini-Specification
- 数据字典Data Dictionary

□ 行为建模

- 状态(转换)图/矩阵State (Transition) Diagram/Matrix

□ 过程/数据关系建模

- 功能实体矩阵Function/Entity Matrix

□ 信息工程方法

- 功能分解图Function Decomposition Diagram
- 过程依赖图Process Dependency Diagram

■ 面向对象技术

□ UML

- 用例图Use-Case Diagram
- 类图Class Diagram
- 交互图（顺序图/通信图）Interaction（Sequence / Communication）Diagram
- 活动图Activity Diagram
- 对象约束语言Object Constraint Language
- 状态图State Chart Diagram

2 常用需求分析技术

■ 技术的综合运用

□ 如何为各个视角选择需求分析技术？

- 每一种需求分析技术都有自己的特点，具有在应用上的独特性

□ 如何实现它们之间的配合？

- 只有通过多种需求分析技术的有机结合与集成才能充分的描述复杂应用

本章小结

- 需求分析是需求工程中最重要和核心的活动，它对信息的建模是理解问题的关键，也是创建正确解决方案的关键
- 需求分析涉及很多的技术和方法，需求分析活动的有效执行需要分析人员能够掌握并判定这些方法的选择与使用
- 需求分析过程当中会执行很多的重要子活动，它们的有效整合确保了整个需求分析工作的成功