



设计相关的八大概念

授课教师：蓝天 电子邮箱：lantian1029@uestc.edu.cn

设计相关概念

抽象

体系结构

设计模式

模块化

信息隐藏

功能独立

精化

重构

概念1. 抽象

含义：

- 是“忽略具体的信息将不同事物看成相同事物的过程”

抽象机制：

- 参数化、规范化

规范化抽象

- 数据抽象：描述数据对象的冠名数据集合
- 过程抽象：具有明确和有限功能的指令序列

门

包含属性：门的类型、转动方向、开门机关、重量和尺寸等

开

一系列过程：走到门前，伸出手并抓住把手，转动把手并拉门，离开打开的门等

概念2. 体系结构

定义：软件的整体结构和这种结构为系统提供概念上完整性的方式

体系结构设计可以使用大量的一种或多种模型来表达

- 结构模型
- 框架模型
- 动态模型
- 过程模型
- 功能模型

概念3. 设计模式

含义

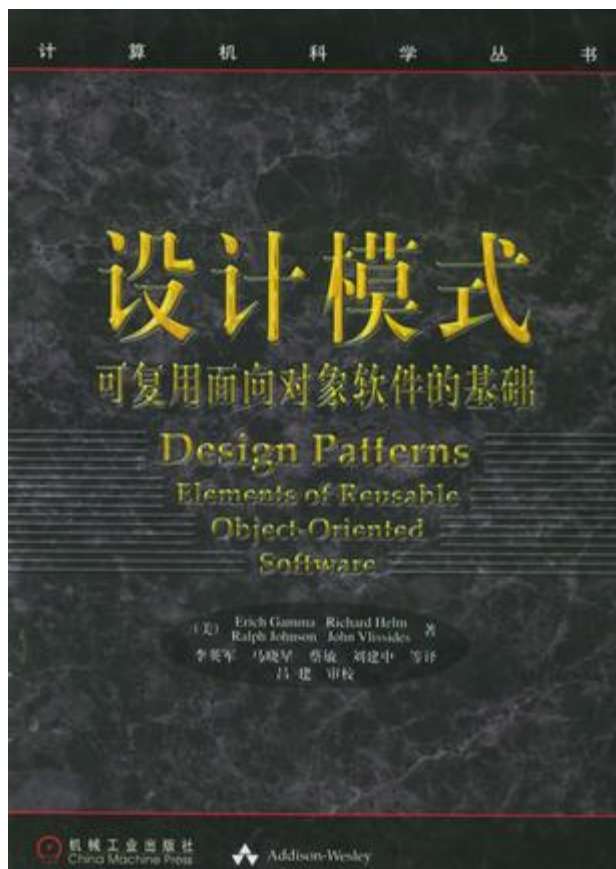
- 在给定上下文环境中一类共同问题的共同解决方案

微观结构

- 实体模式
- 结构模式
- 行为模式

《设计模式：可复用面向对象软件的基础》

- 面向对象的设计中精选出23个设计模式



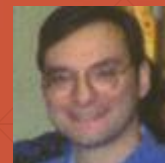
设计模式：可复用面向对象软件的基础



Erich Gamma



Richard Helm

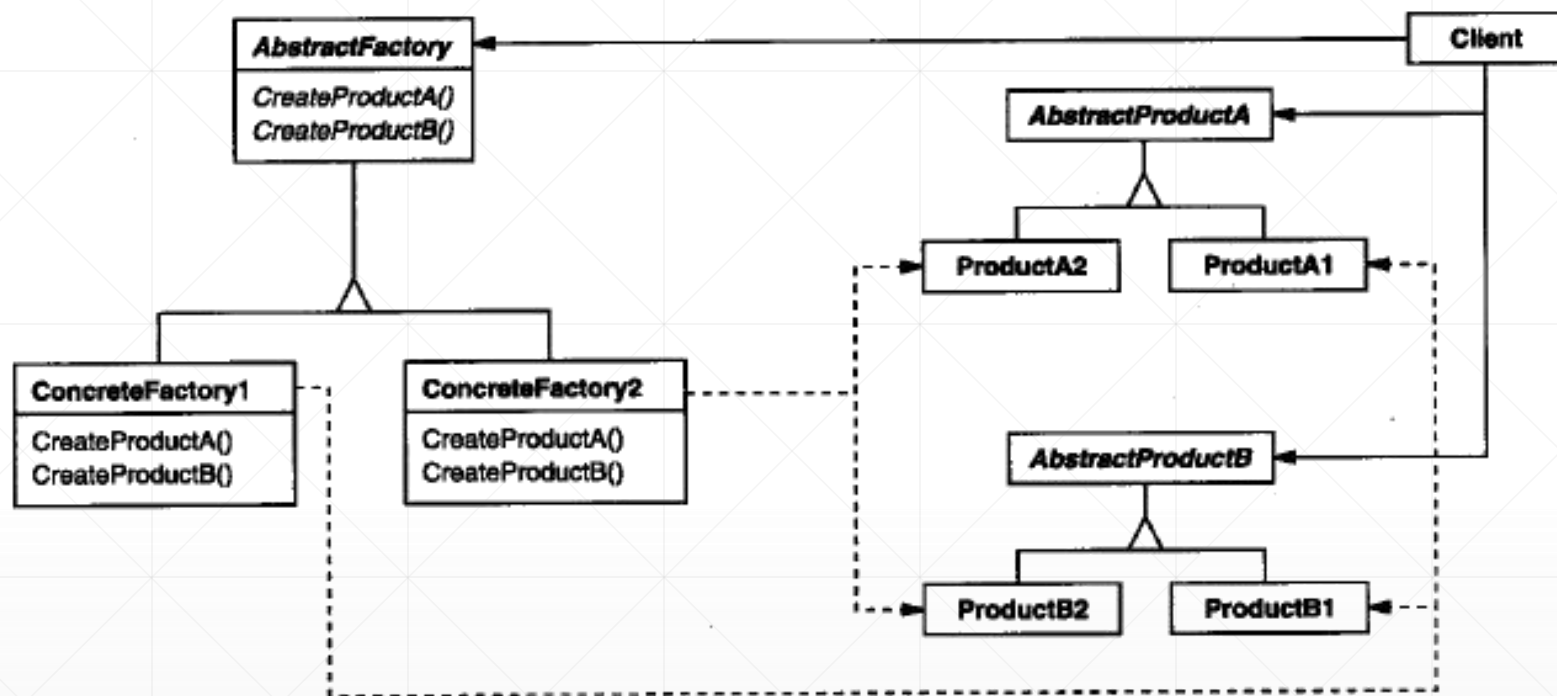


John Vlissides



Ralph Johnson

设计模式举例——抽象工厂



提供一个创建一系列相关或相互依赖对象的接口，而无需指定它们具体的类。

概念4. 模块化

含义

- 软件被划分为命名和功能相对独立的多个组件（通常称为模块），通过这些组件的集成来满足问题的需求

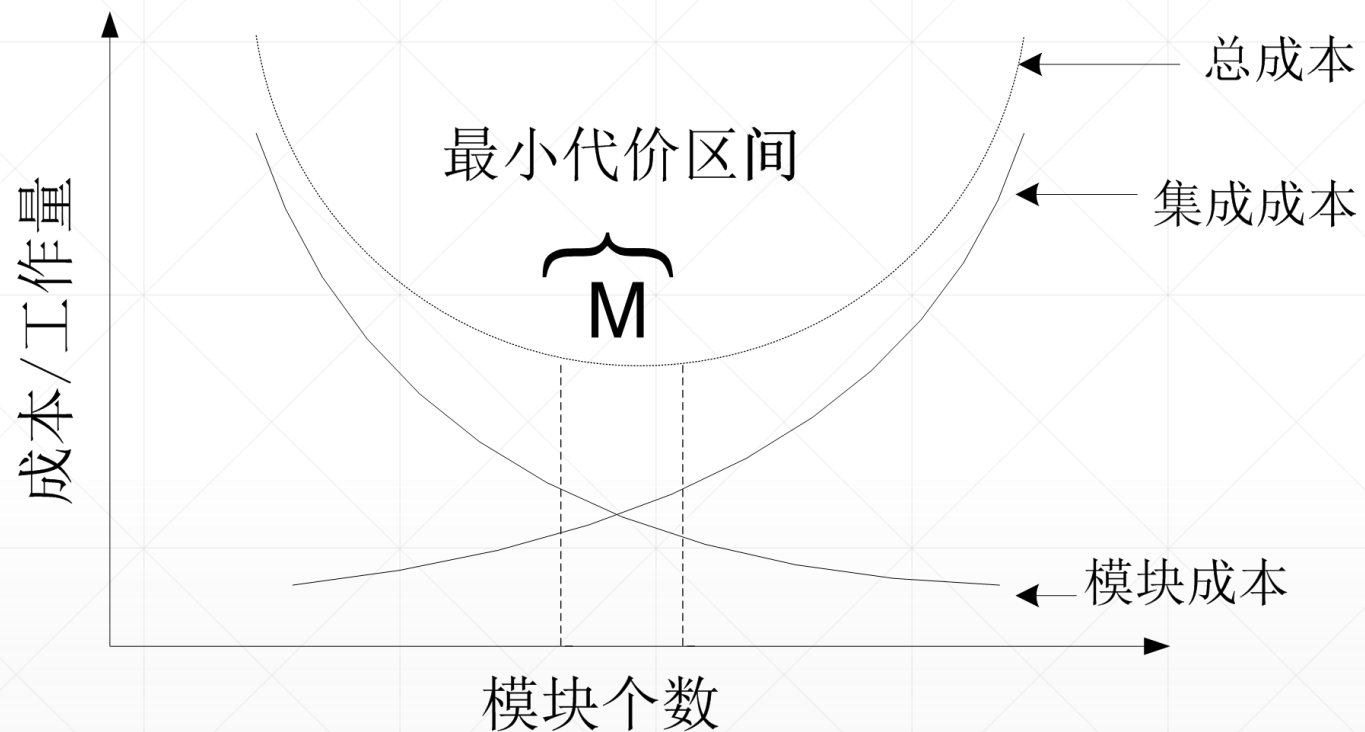
软件的模块性

- 程序可被智能管理的单一属性

模块化的理论依据

- 基于人类解决问题的观测数据

模块化和软件成本



问题：如何确定最小代价区间M??

模块化设计标准

模块化的分解性

- 可分解为子问题

模块化的组合性

- 组装可重用的组件

模块化的可理解性

- 可作为独立单元理解

模块化的连续性

- 需求小变化只影响单个模块

模块化的保护

- 模块内异常只影响自身

概念5. 信息隐藏

模块化基本问题

- 如何分解软件系统以达最佳的模块划分

信息隐藏原则

- 模块应该具有彼此相互隐藏的特性
- 即：模块定义和设计时应当保证模块内的信息（过程和数据）不可以被不需要这些信息的其他模块访问

特点

- 抽象有助于定义构成软件的过程（或信息）实体。
- 信息隐藏原则定义和隐藏了模块内的过程细节和模块内的本地数据结构。

概念6. 功能独立

含义

- 每个模块只负责需求中特定的子功能，并且从程序结构的其他部分看，该模块具有简单的接口

好处

- 易于开发：功能被划分，接口被简化
- 易于维护（和测试）：次生影响有限，错误传递减少，模块重用

定性衡量标准

- 内聚性：模块的功能相对强度
- 耦合性：模块之间的相互依赖程度
- 模块独立性强 = 高内聚低耦合

概念7. 精化

含义

- 逐步求精的过程

与抽象的关系

- 抽象使设计师确定过程和数据，但不局限于底层细节
- 精化有助于设计者在设计过程中揭示底层细节

概念8. 重构

含义

- 不改变组件功能和行为条件下，简化组件设计（或代码）的一种重组技术

方法

- 检查现有设计的冗余情况、未使用的设计元素、无效或不必要的算法、较差的构建方式或不恰当的数据结构，或任何其他可被更改从而优化设计的问题

