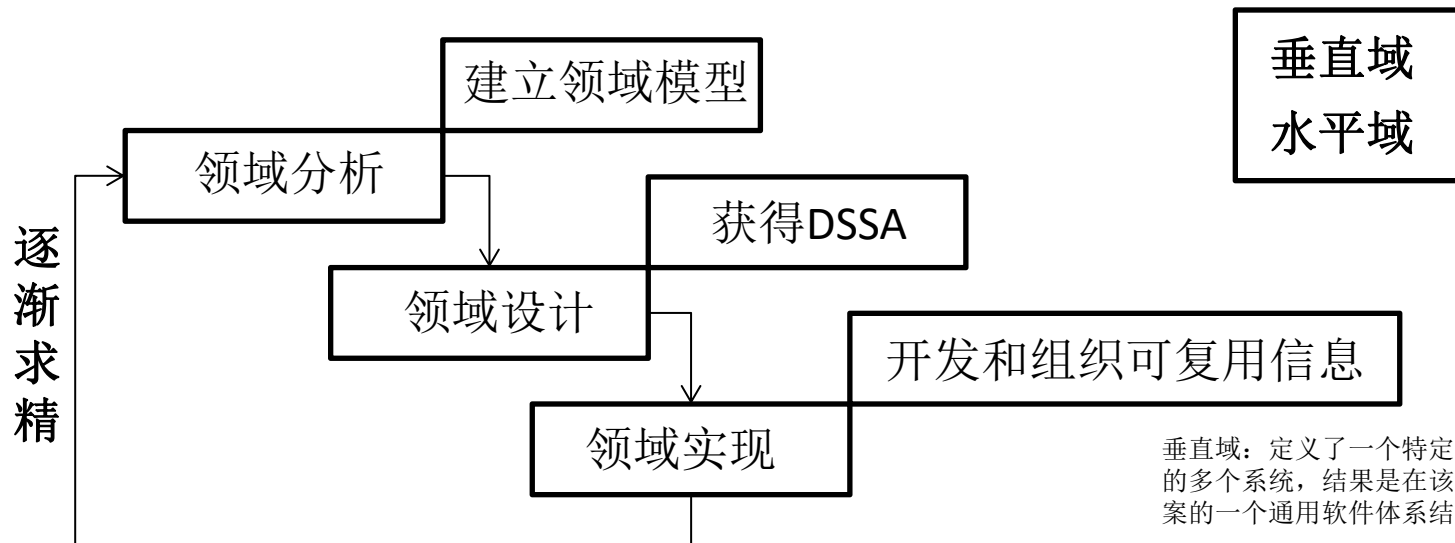




# 系统架构设计师

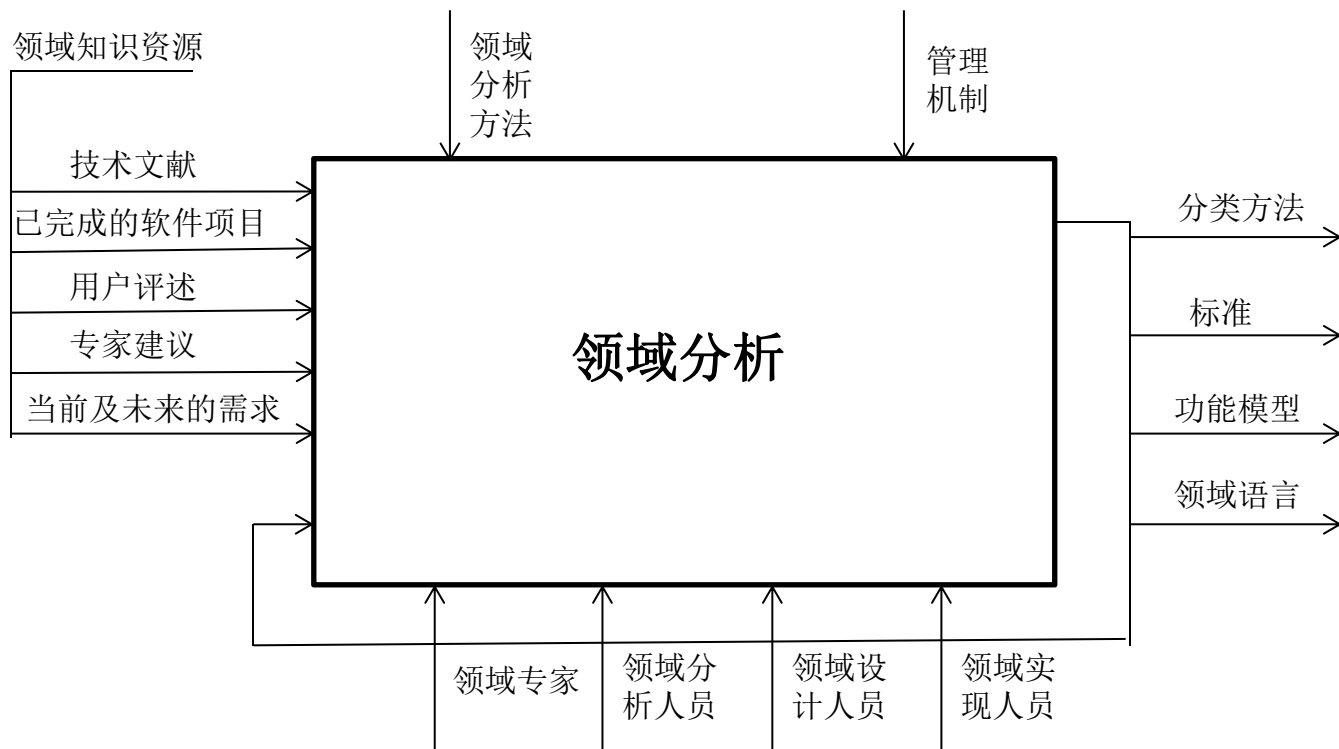
DESIGNER: 王川林  
软件架构设计





**垂直域:**定义了一个特定的系统族,包含整个系统族内的多个系统,结果是在该领域中可作为系统的可行解方案的一个通用软件体系结构。

**水平域：**定义了多个系统和多个系统族中功能区域的共有部分。在子系统级上涵盖多个系统族的特定部分功能。



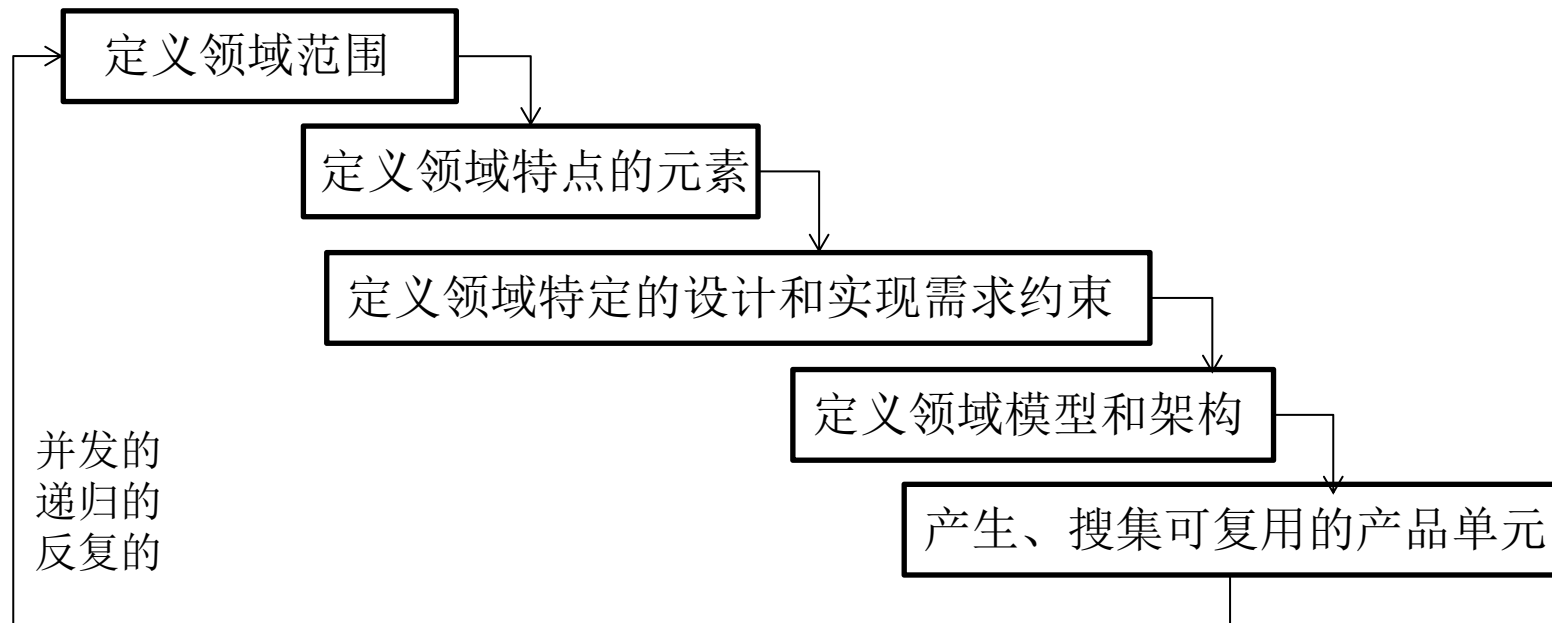
1、领域专家：有经验的用户、从事该领域中系统的需求分析、设计、实现以及项目管理的有经验的软件工程师的等。

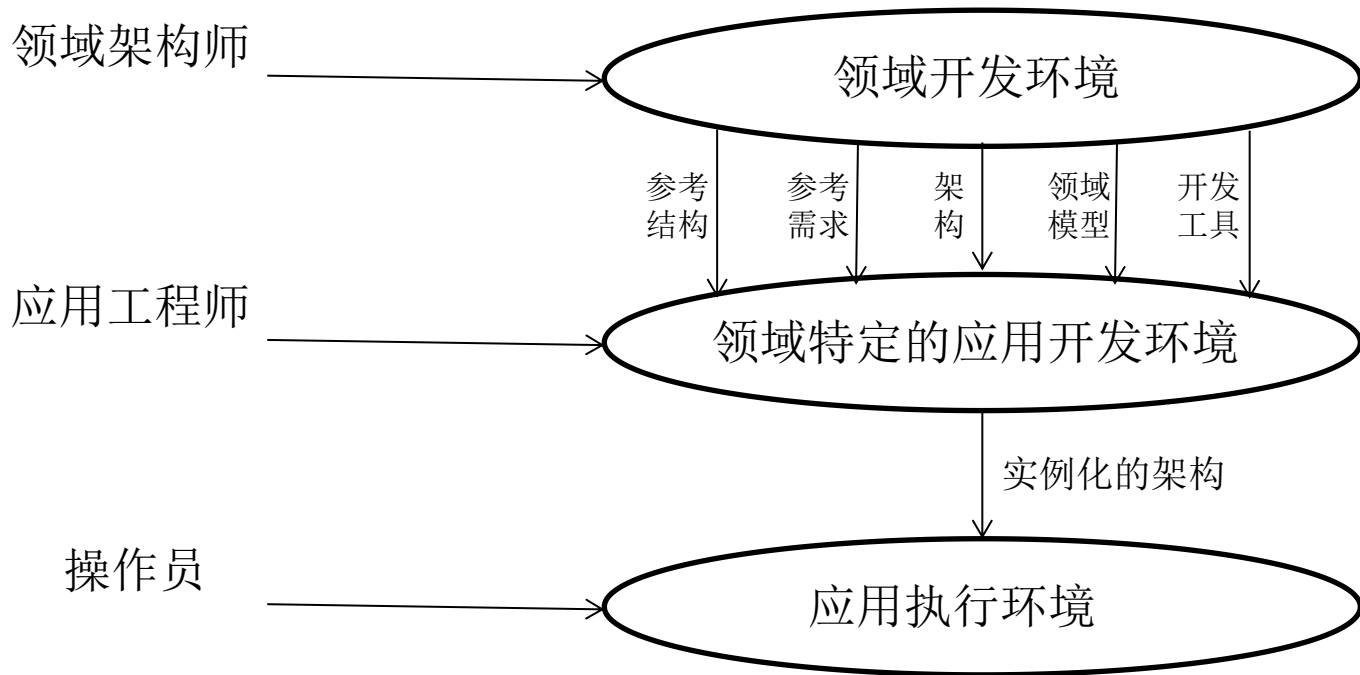
领域专家的主要任务包括提供关于领域中系统的需求规约和实现的知识。

2、领域分析人员：领域分析人员应由具有知识工程背景的有经验的系统分析员来担任。

3、领域设计人员：领域设计人员应由有经验的软件设计人员来担任。

4、领域实现人员：领域实现人员应由有经验的程序设计人员来担任。





- **ABSD**方法是架构驱动，即**强调由业务、质量和功能需求的组合驱动架构设计**
- 使用**ABSD**方法，设计活动可以从项目总体功能框架明确就开始，这意味着需求获取和分析还没有完成（甚至远远没有完成），就开始了软件设计
- **ABSD**方法有三个基础，第一个基础是功能的分解，在功能分解中，**ABSD**方法使用已有的基于模块的内聚和耦合技术；第二个基础是通过选择架构风格来实现质量和业务需求；第三个基础是软件模板的使用，软件模板利用了一些软件系统的结构
- **ABSD**方法是递归的，且迭代的每一个步骤都是清晰地定义的。因此，不管设计是否完成，架构总是清晰地，这有助于降低架构设计的随意性

（2）**架构设计**：架构设计是一个迭代的过程，可以分为提出架构模型、映射架构、分析架构相互作用、产生架构、设计评审五个阶段。

（4）**架构复审**：架构设计、文档化和复审是一个迭代过程。复审的主要目的是标识潜在风险，及早发现架构设计中的错误和缺陷。

（6）**架构演化**：一个架构设计完成之后，为了适用于新需求所经历的演化过程。

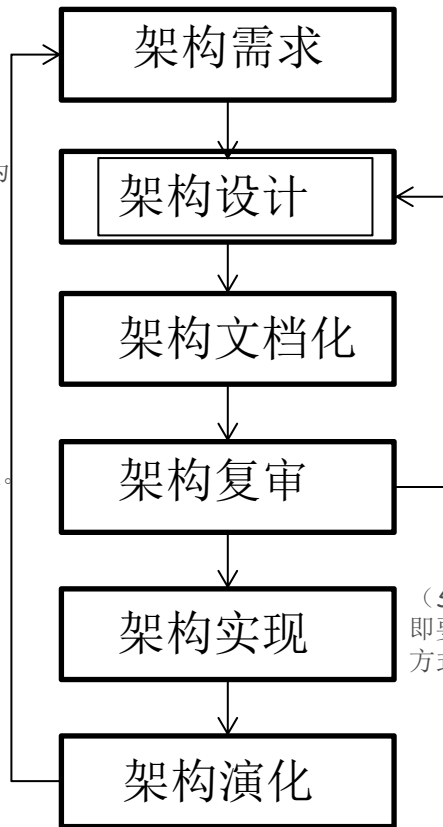
（1）**架构需求**：架构需求受架构师的经验以及技术环境的影响。主要分为需求获取、标识构件、需求评审三个阶段。

（3）**架构文档化**：架构文档化过程的主要输出结果是**架构需求规格说明**和**测试架构需求的质量设计说明书**这两个文档。

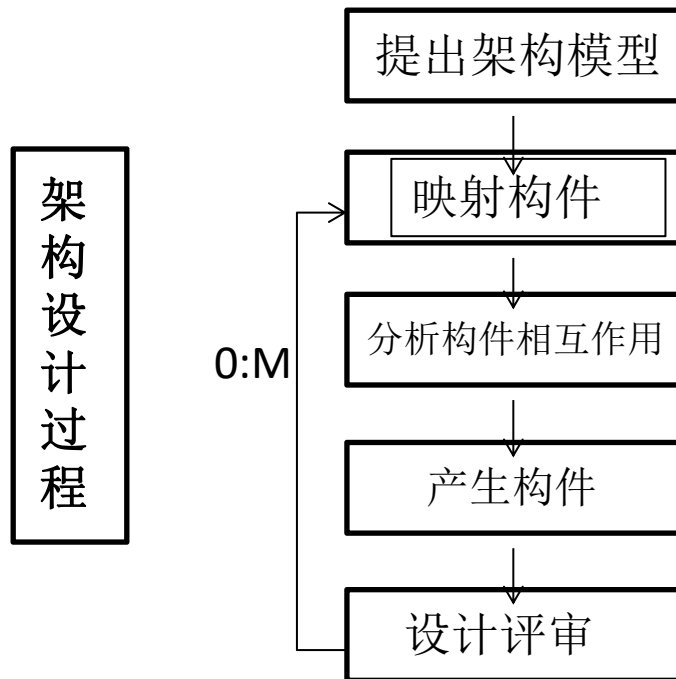
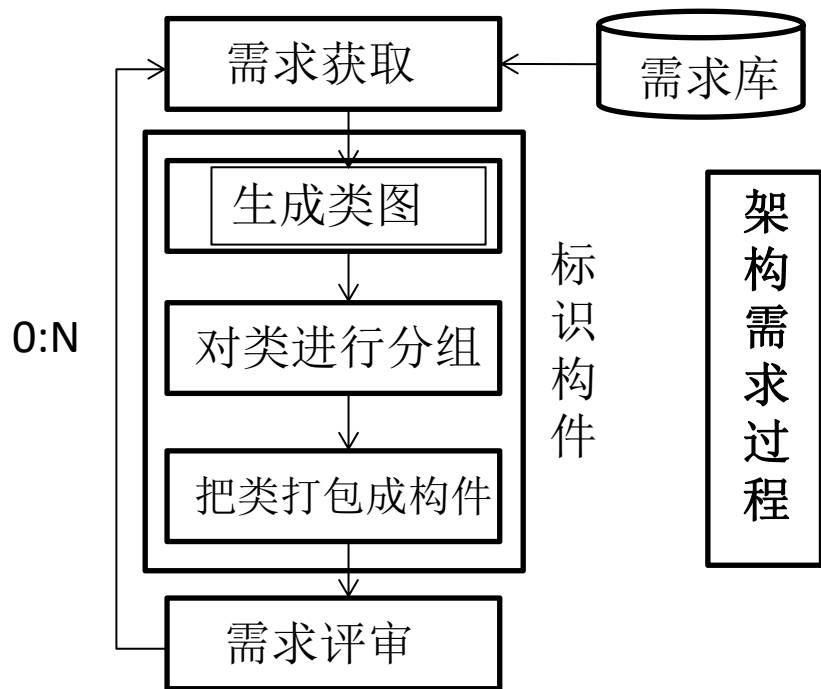
（5）**架构实现**：所谓架构实现就是要用实体来显示出一个软件架构，即要符合架构所描述的结构性的设计决策，分割成规定的构件，按规定方式相互交互。

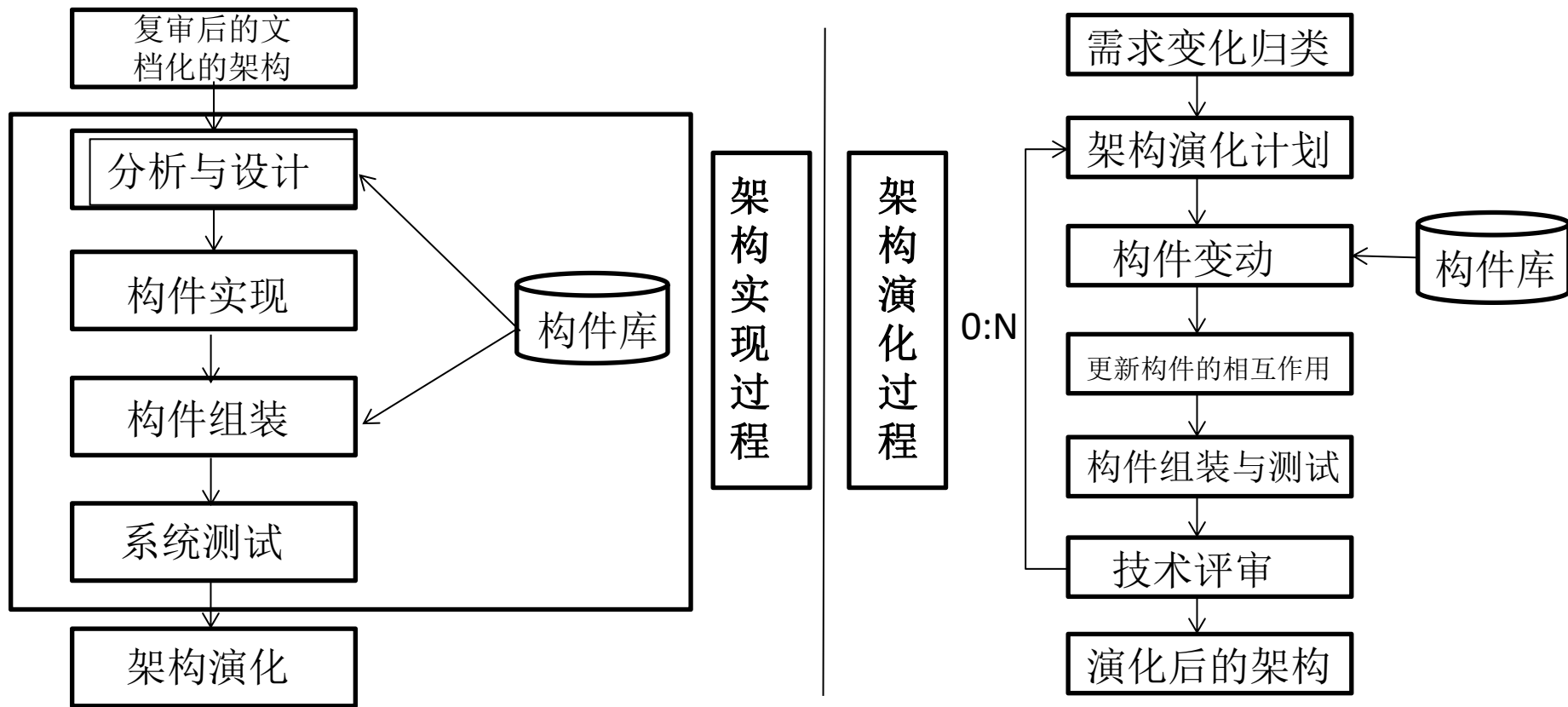
0:M

0:N









- 1、为什么要进行架构评估
- 2、架构评估到底评什么
- 3、架构评估怎么评

在软硬件系统总体架构设计完成之后，为保证架构设计的合理性、完整性和针对性，从根本上保证系统质量，降低成本及投资风险，需要对总体架构进行评估。

软件架构和硬件架构综合起来进行评估，看研发的系统是否具备高可用性、高稳定性、高可靠性、高安全性、高性价比；是否具备良好的可扩展性等。通过总体架构评估，达到增强各功能模块的集成度和联动性、提高总体性能的目的。

评估工作按照时间的先后顺序可以分为五个阶段即：评估分析阶段、评估设计阶段、信息获取阶段、评估综合分析阶段、评估报告阶段。



### 1、性能

性能（**performance**）是指系统的响应能力，即要经过多长时间才能对某个事件做出响应，或者在某段时间内系统所能处理的事件的个数。

代表参数：响应时间、吞吐量

设计策略：优先级队列、资源调度

### 2、可靠性

可靠性（**reliability**）是软件系统应用或系统错误面前，在意外或错误使用的情况下维持系统的功能特性的基本能力

代表参数：MTTF、MTBF

设计策略：冗余、心跳线

### 3、可用性

可用性（**availability**）是系统能够正常运行的时间比例。经常用两次故障直接的时间长度或在出现故障时系统能够恢复正常的速度来表示。

代表参数：故障间隔时间

设计策略：冗余、心跳线

### 4、安全性

安全性（**security**）是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或拒绝服务的能力。安全性又可划分为机密性、完整性、不可否认性及可控性等特性。

设计策略：追踪审计、信息隐藏

### 5、可修改性

可修改性（**modifiability**）是指能够快速地对系统性能价格比进行变更的能力。通常以某些具体的变更为基准，通过考察这些变更的代价衡量可修改性。

### 6、功能性

功能性（**functionality**）是系统所能完成所期望的工作的能力。一项任务的完成需要系统中许多或大多数构件的相互协作。

### 7、可变性

可变性（**changeability**）是指系统结构经扩充或变更而成为新体系结构的能力。这种新体系结构应该符合预先定义的规则，在某些具体方面不同于原有的体系结构。当要将某个体系结构作为一系列产品（例如，软件产品线）的基础时，可变性是很重要的。

### 8、互操作性

作为系统组成部分的软件不是独立存在的，经常与其他系统的自身环境相互作用。为了支持互操作性（**interoperation**），软件体系结构必须为外部可视的功能特性和数据结构提供精心设计的软件入口。程序和用其他编程语言编写的软件系统的交互作用就是互操作性的问题，这种互操作性也影响应用的软件体系结构。

- (1) 用户提交搜索请求后，系统必须在1秒内显示结果；（性能）
- (2) 用户信息数据库授权必须保证99.9%可用
- (3) 系统由MySQL数据库升级为Oracle数据库，必须在1人月内完成；（可修改性）
- (4) 主服务器出现严重问题无法提供服务时，备用系统10分钟内能接替其工作；（可用性）
- (5) 需要在3人周内为系统添加一种新的支付方式—支付宝；（可修改性）
- (6) 视频点播时，超清模式必须保证画面具有1280\*720的分辨率；（性能）
- (7) 主站点断电后，需要在3秒内将访问请求重定向到备用站点；（可用性）

风险点：系统架构风险是指架构设计中潜在的、存在问题的架构决策所带来的的隐患

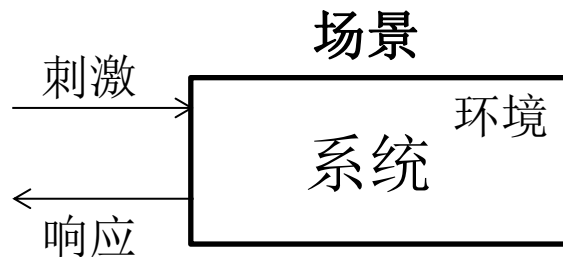
敏感点：是指为了实现某种特定的质量属性，一个或多个构件所具有的特性

权衡点：是影响多个质量属性的特性，是多个质量属性的敏感点

基于调查问卷（检查表）的方式

基于度量的方式

基于场景的方式



| 评估方式        | 调查问卷或检查表 |      | 场景   | 度量      |
|-------------|----------|------|------|---------|
|             | 调查问卷     | 检查表  |      |         |
| 通用性         | 通用       | 特定领域 | 特定系统 | 通用或特定领域 |
| 评估者对架构的了解程度 | 粗略了解     | 无限制  | 中等了解 | 精确了解    |
| 实施阶段        | 早        | 中    | 中    | 中       |
| 客观性         | 主观       | 主观   | 较主观  | 较客观     |



- 确定应用领域的功能和软件架构的结构之间的映射
- 设计用于体现待评估质量属性的场景
- 分析软件架构对场景的支持程度

- 架构权衡分析法（ATAM）
- 软件架构分析法（SAAM）
- 成本效益分析法（CBAM）

DSSA 是在一个特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的软件体系结构，参与DSSA 的人员可以划分为 4 种角色，包括领域专家、领域设计人员、领域实现人员和（45），其基本活动包括领域分析、领域设计和（46）。

(45)A.领域测试人员    B.领域顾问    C.领域分析师    D.领域经理

(46)A.领域建模    B.架构设计    C.领域实现    D.领域评估

【答案】c      c

【解析】

(45)参与 DSSA 的人员可以划分为四种角色：领域专家、领域分析师、领域设计人员和领域实现人员。

1、领域专家

领域专家可能包括该领域中系统的有经验的用户、从事该领域中系统的需求分析、设计、实现以及项目管理的有经验的软件工程师等。

2、领域分析人员

领域分析人员应由具有知识工程背景的有经验的系统分析员来担任。领域分析人员的主要任务包括控制整个领域分析过程，进行知识获取，将获取的知识组织到领域模型中，根据现有系统、标准规范等验证领域模型的准确性和一致性，维护领域模型。

3、领域设计人员

领域设计人员应由有经验的软件设计人员来担任。领域设计人员的主要任务包括控制整个软件设计过程，根据领域模型和现有的系统开发出 DSSA，对 DSSA 的准确性和一致性进行验证，建立领域模型和 DSSA 之间的联系。

4、领域实现人员

领域实现人员应由有经验的程序设计人员来担任。领域实现人员的主要任务包括根据领域模型和 DSSA，或者从头开发可重用构件，或者利用再工程的技术从现有系统中提取可重用构件，对可重用构件进行验证，建立 DSSA 与可重用构件间的联系。





DESIGNER:王川林  
软件架构设计



# THANK YOU