

打通软件需求 到架构设计之墙

独立咨询师

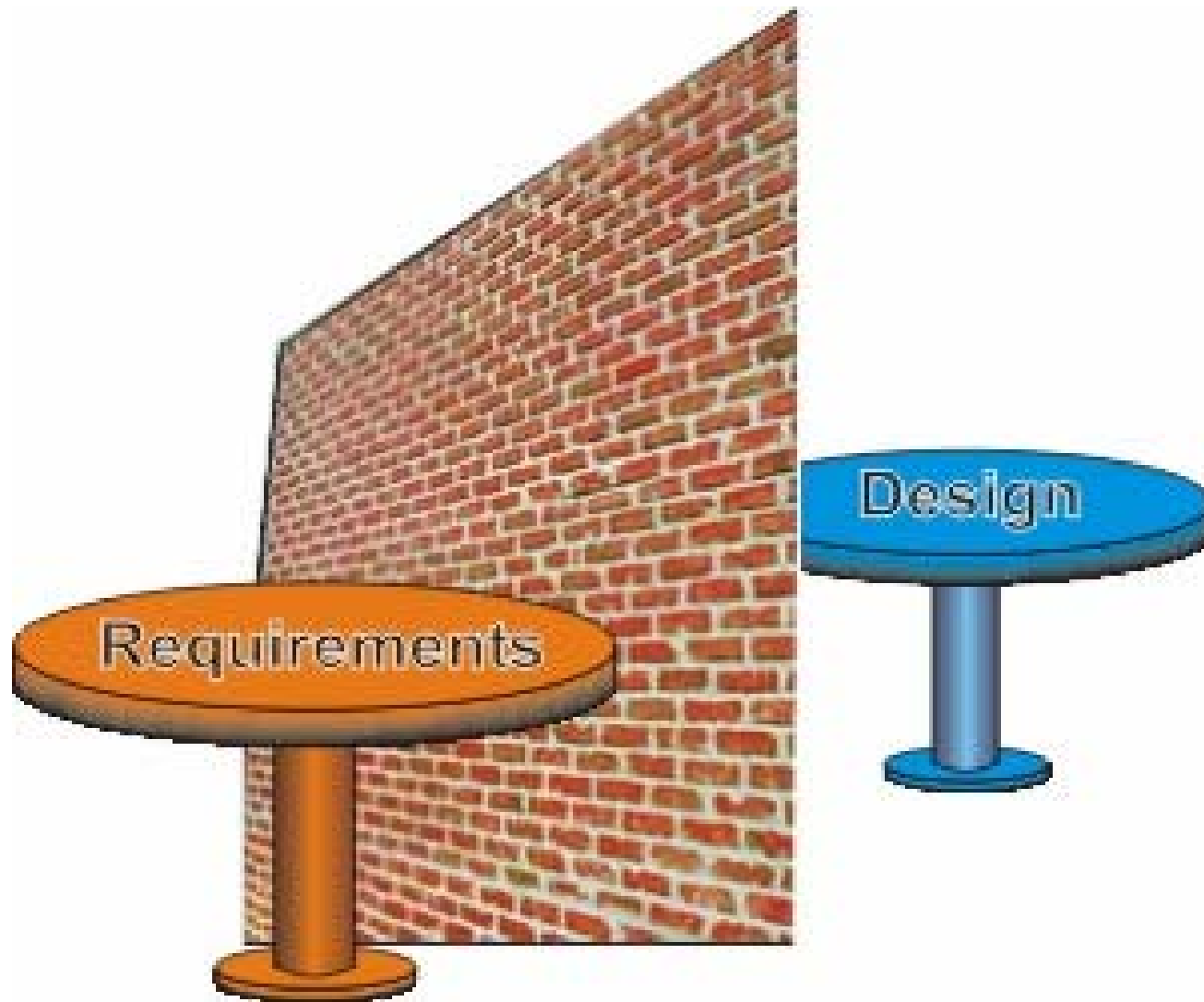
CSAI 高级顾问

《软件架构设计》作者

▪ **温 昱**

▪ Mail : shanghaiwenyu@163.com

▪ MSN : shanghaiwenyu@hotmail.com



议 程

- 趣话分类 ←
- 软件需求分类
- 面向需求分类的架构设计方法
- 架构设计案例分析
- 架构设计经验谈



分类没有惟一标准

A 类



B 类

分类具有目的性



可回收物

废纸、废金属、废塑料、玻璃等



厨余垃圾

剩菜、剩饭、骨头、菜根、
茶叶等



不可回收物

包括上述两种以外的，其他废
弃物

启示



因实践需要而分类

议 程

- 趣话分类
- 软件需求分类 ←
- 面向需求分类的架构设计方法
- 架构设计案例分析
- 架构设计经验谈



问题：架构师常见需求思维

业务需求

用户需求

行为需求

需要

特性

用例

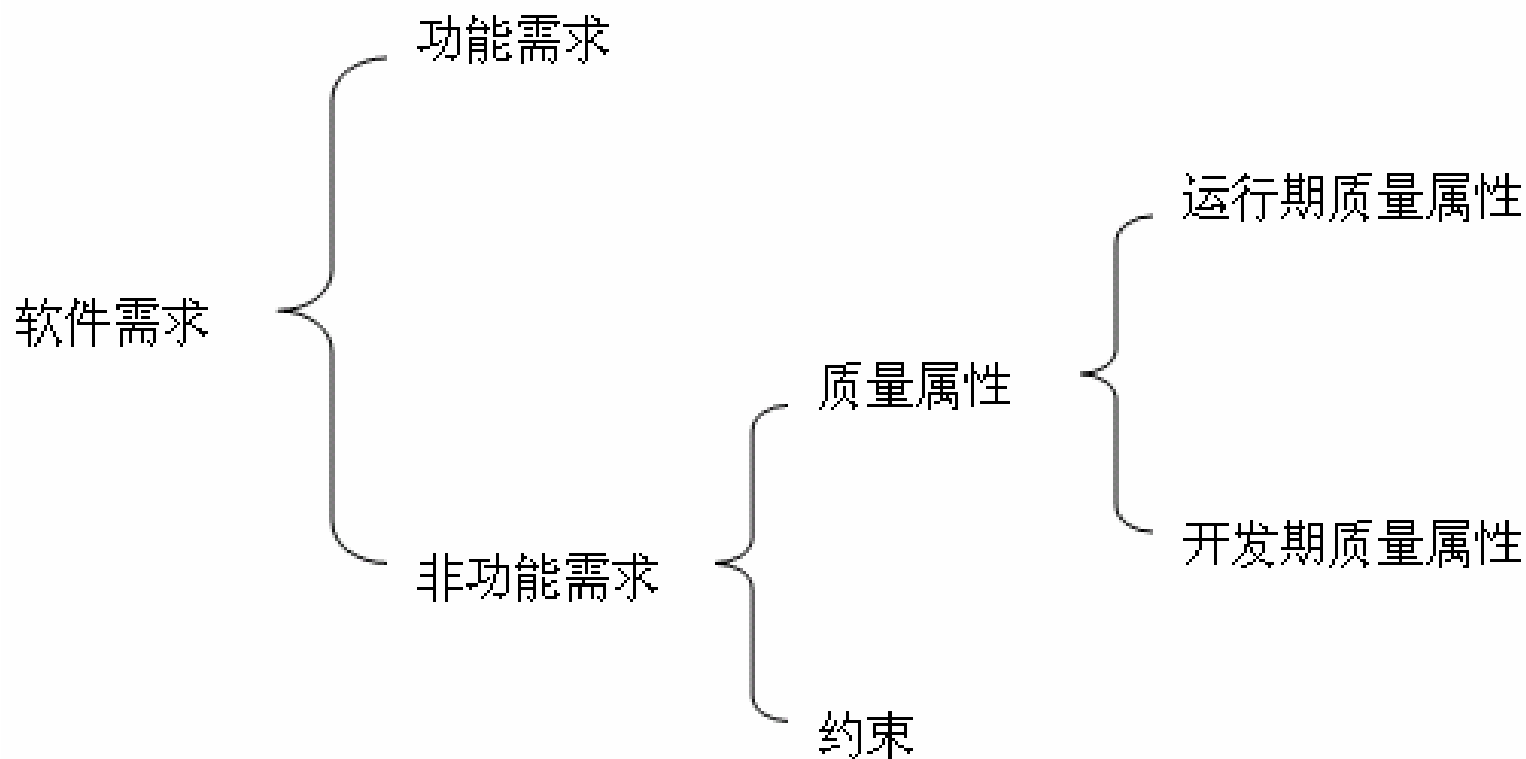
从类比思维开始



类比思维：设计一座跨江大桥

- 我们会考虑“连接南北的公路交通”这个“**功能需求**”，从而初步设计出理想化的桥墩支撑的公路桥方案；
- 然后还要考虑造桥要面临的“**约束条件**”，这个约束条件可能是“不能影响万吨轮从桥下通过”，于是细化设计方案，规定桥墩的高度和桥墩之间的间距；
- 另外还要顾及“**大桥的使用期质量属性**”，比如为了“能在湍急的江流中保持稳固”，可以把大桥桥墩深深地建在岩石层之上，和大地浑然一体；
- 其实，“**建造期间的质量属性**”也很值得考虑，比如在大桥的设计过程中考虑“施工方便性”的一些措施。

推荐给软件架构师



质量属性

运行期质量属性	开发期质量属性
性能 (Performance) 安全性 (Security) 易用性 (Usability) 持续可用性 (Availability) 可伸缩性 (Scalability) 互操作性 (Interoperability) 可靠性 (Reliability) 鲁棒性 (Robustness)	易理解性 (Understandability) 可扩展性 (Extensibility) 可重用性 (Reusability) 可测试性 (Testability) 可维护性 (Maintainability) 可移植性 (Portability)

超市系统案例：理解需求种类

非功能需求			功能需求
约束	运行期质量属性	开发期质量属性	
项目预算有限	高性能	易理解性	提高收银效率
用户的平均电脑操作水平偏低	易用性	模块间松散耦合	任意商品项可单独取消
要求能在 Linux 上运行	通过收银终端的按键组合，可以使收银过程从“逐项录入状态”进入“选择取消状态”
开发人员分散在不同地点		
.....			

议 程

- 趣话分类
- 软件需求分类
- 面向需求分类的架构设计方法 ←
- 架构设计案例分析
- 架构设计经验谈



架构视图的概念

一个架构视图是对于从某一视角或某一点上看到的系统所做的简化描述，描述中涵盖了系统的某一特定方面，而省略了与此方面无关的实体。



——Philippe Kruchten ,
《Rational统一过程引论》

RUP 4+1 架构视图

- 逻辑视图：将职责划分到逻辑单元。
- 开发视图：描述软件在开发环境下的静态组织。
- 处理视图：描述系统的并发和同步方面的设计。
- 物理视图：描述软件如何映射到硬件，反映系统在分布方面的设计。

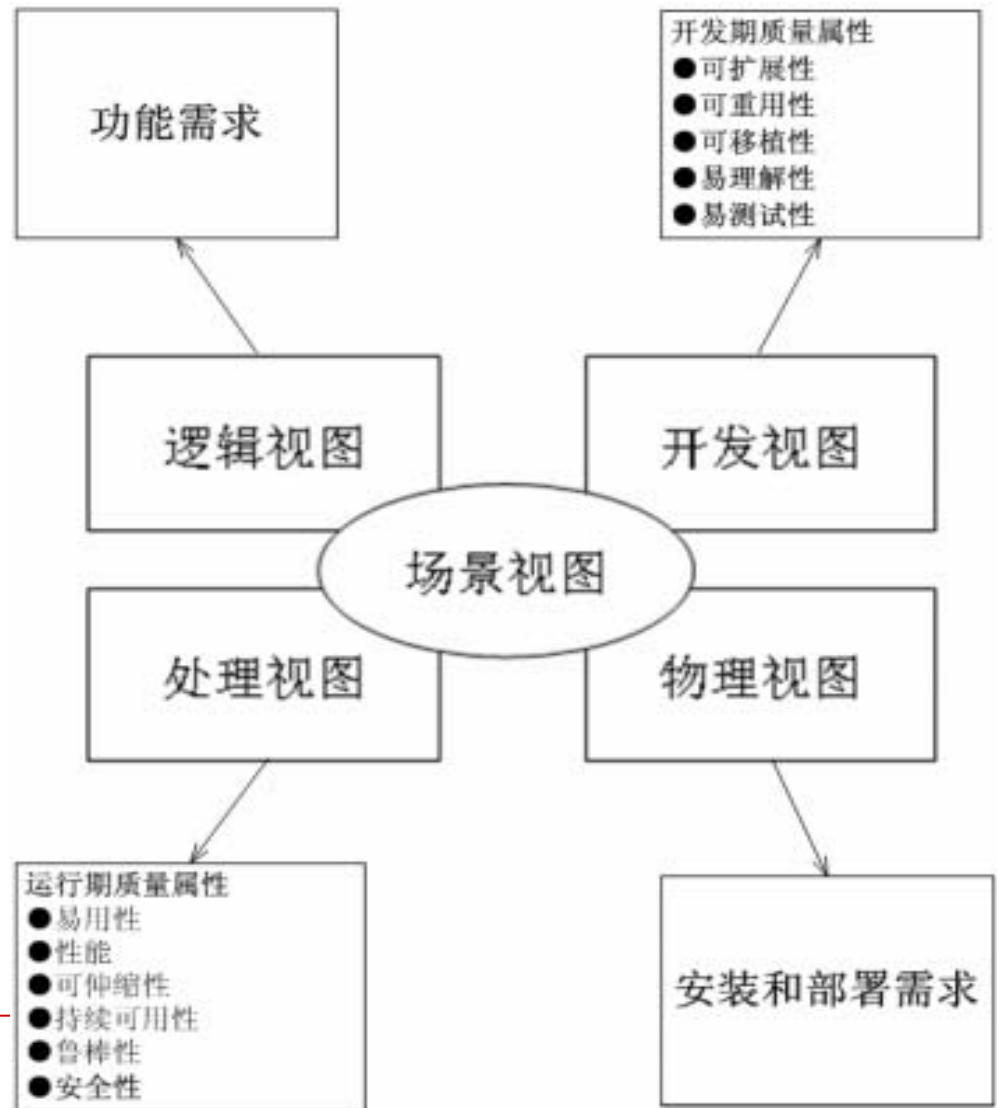


不仅是归档方法

大多数书籍中都强调多视图方法是软件架构归档的方法，其实不然。多视图方法不仅仅是架构归档技术，更是指导我们进行架构设计的思维方法。

温昱，《运用4+1视图方法进行软件架构设计》

面向需求分类的架构设计方法



牛刀小试

- 功能视图
- 布线视图

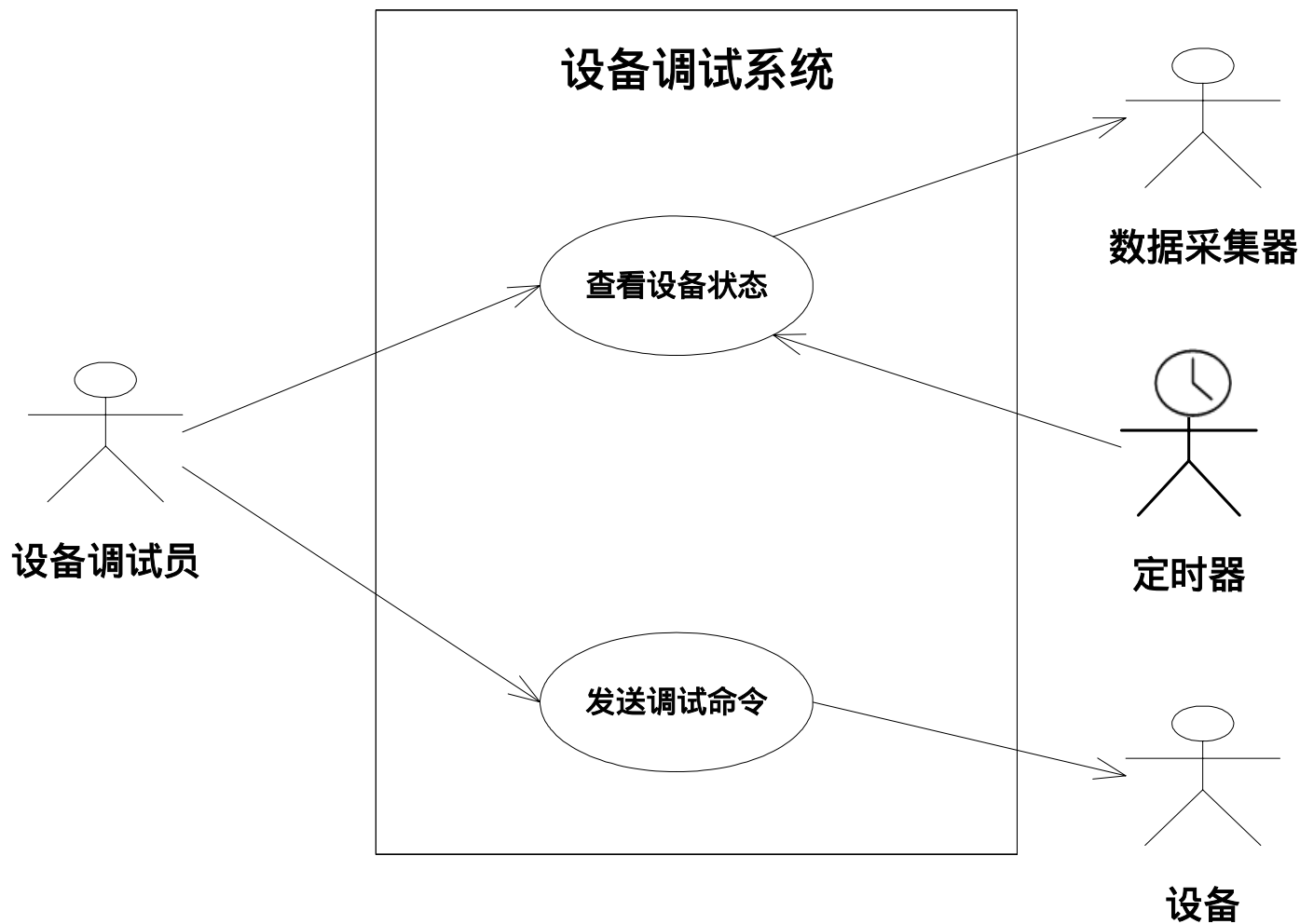


议 程

- 趣话分类
- 软件需求分类
- 面向需求分类的架构设计方法
- 架构设计案例分析 ←
- 架构设计经验谈



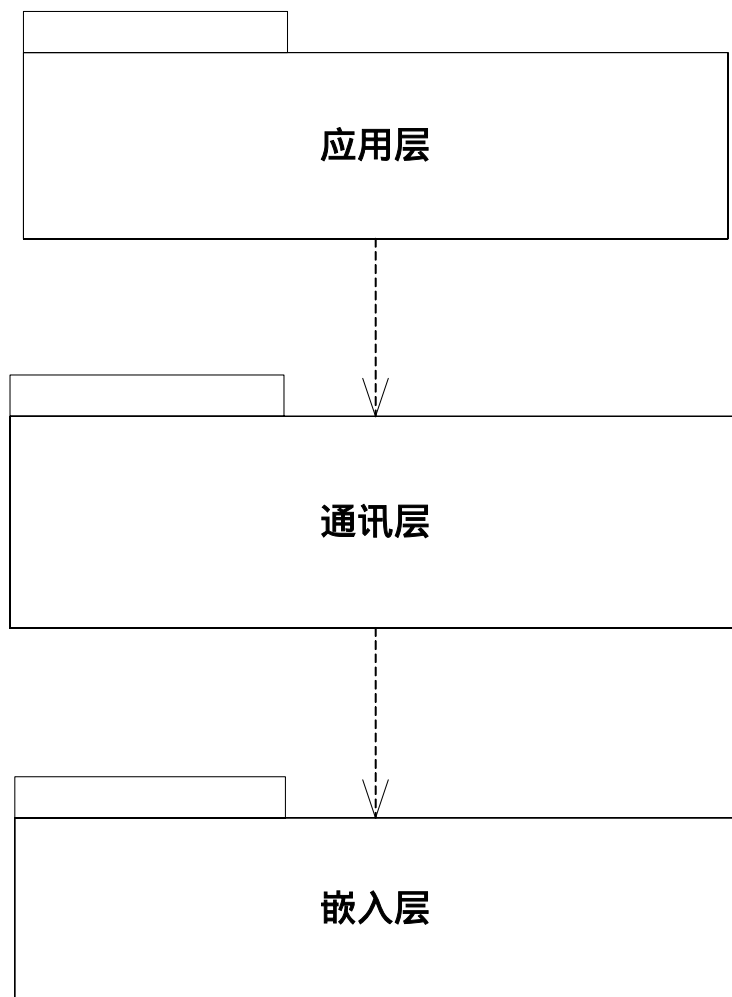
设备调试系统 - 用例视图



设备调试系统 - 需求（经简化）

非功能需求			功能需求
约束	运行期质量属性	开发期质量属性	
程序的嵌入式部分必须用C语言开发 一部分开发人员没有嵌入式开发经验	高性能	易测试性	察看设备状态 发送调试命令

设备调试系统 - 逻辑视图



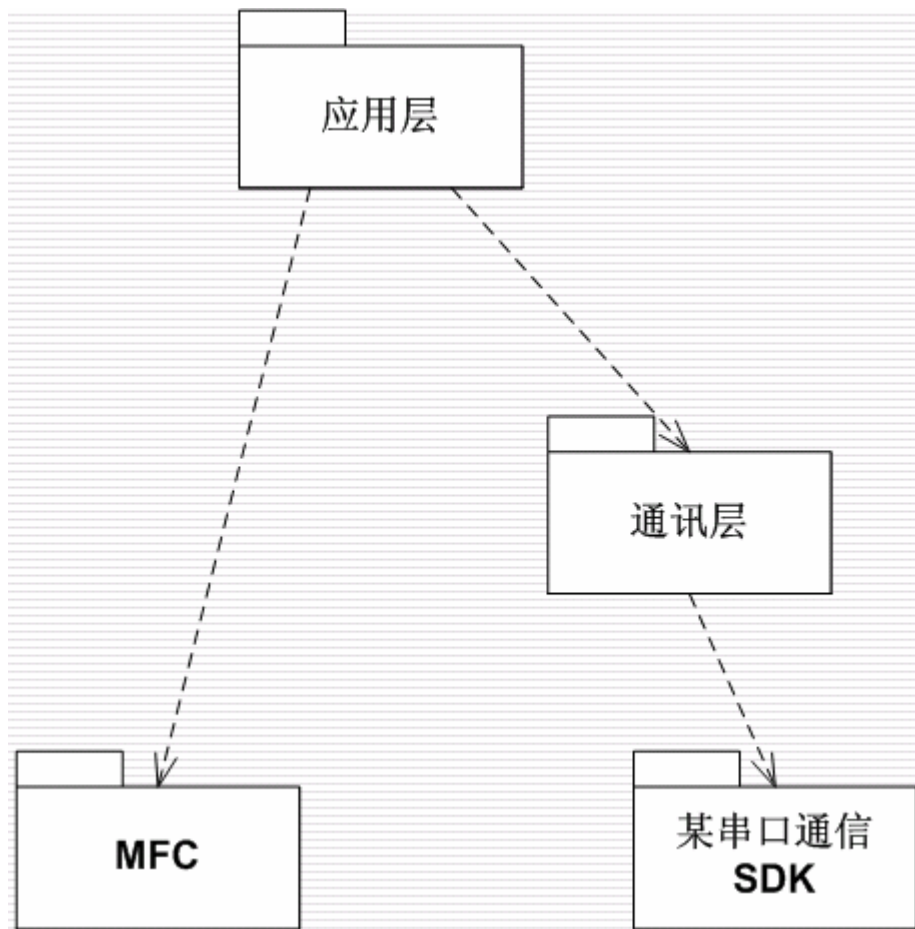
设备调试系统 - 逻辑视图



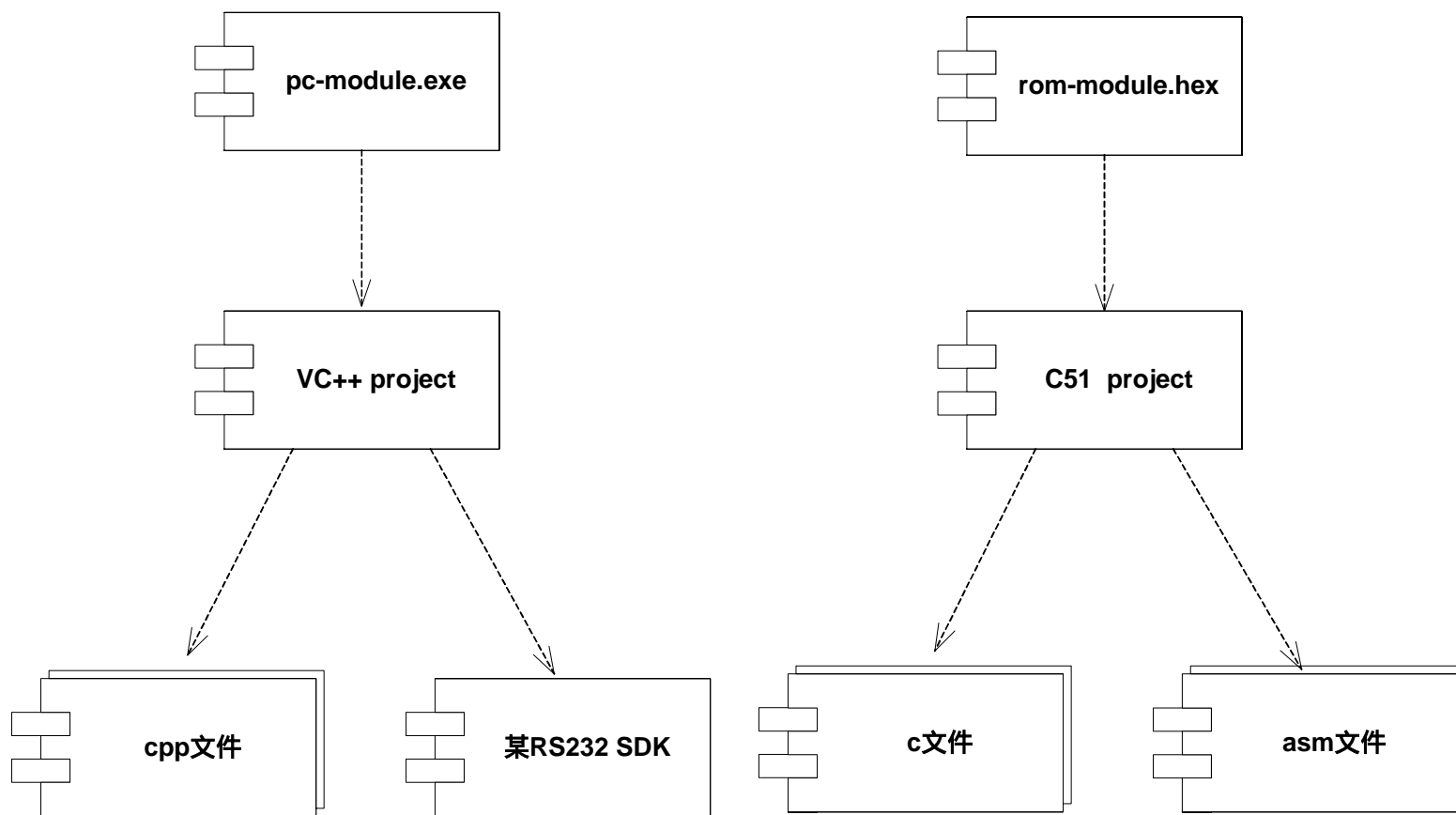
设备调试系统 - 需求（经简化）

非功能需求			功能需求
约束	运行期质量属性	开发期质量属性	
程序的嵌入式部分必须用C语言开发 一部分开发人员没有嵌入式开发经验	高性能	易测试性	察看设备状态 发送调试命令

设备调试系统 - 开发视图



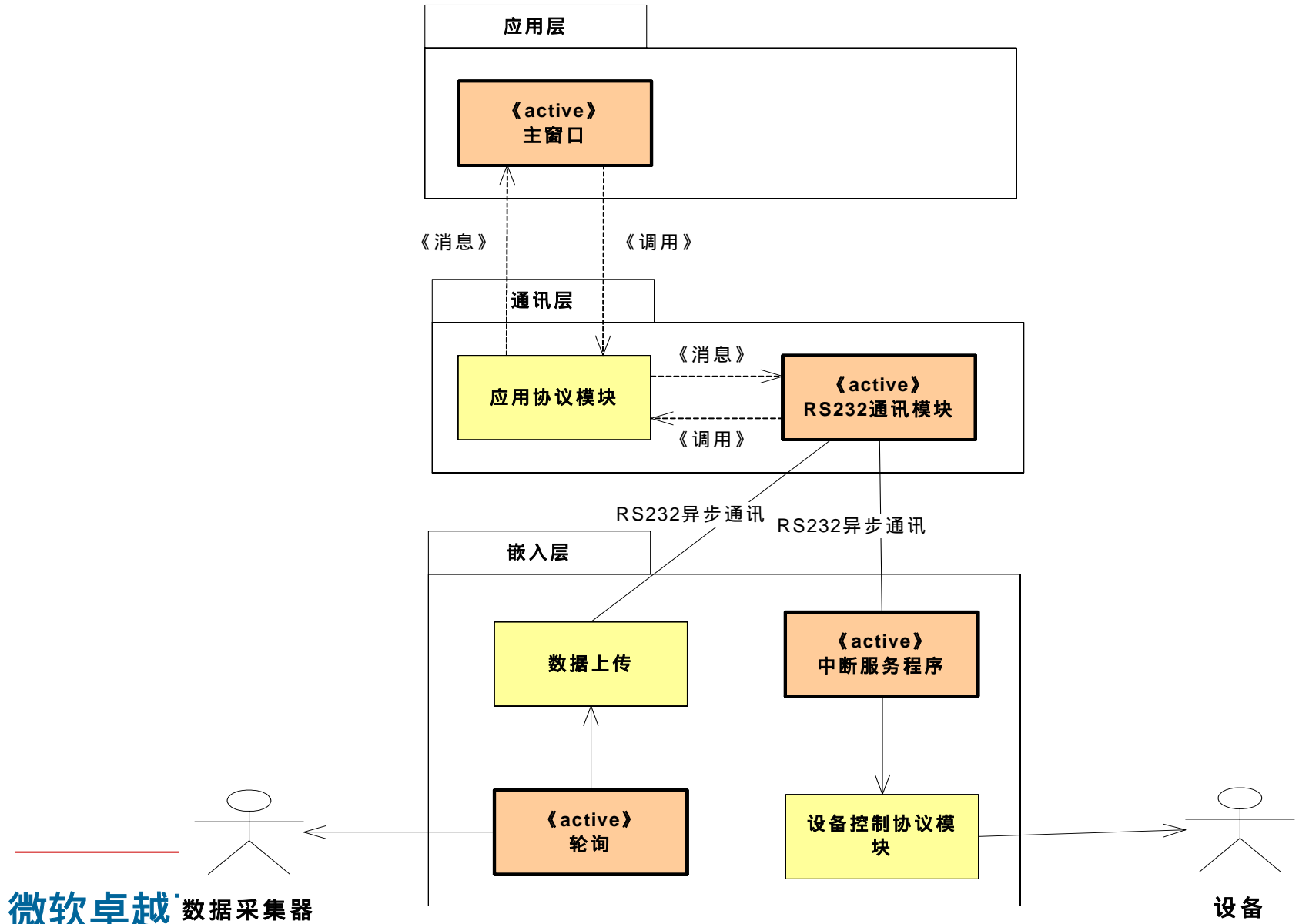
设备调试系统 - 开发视图



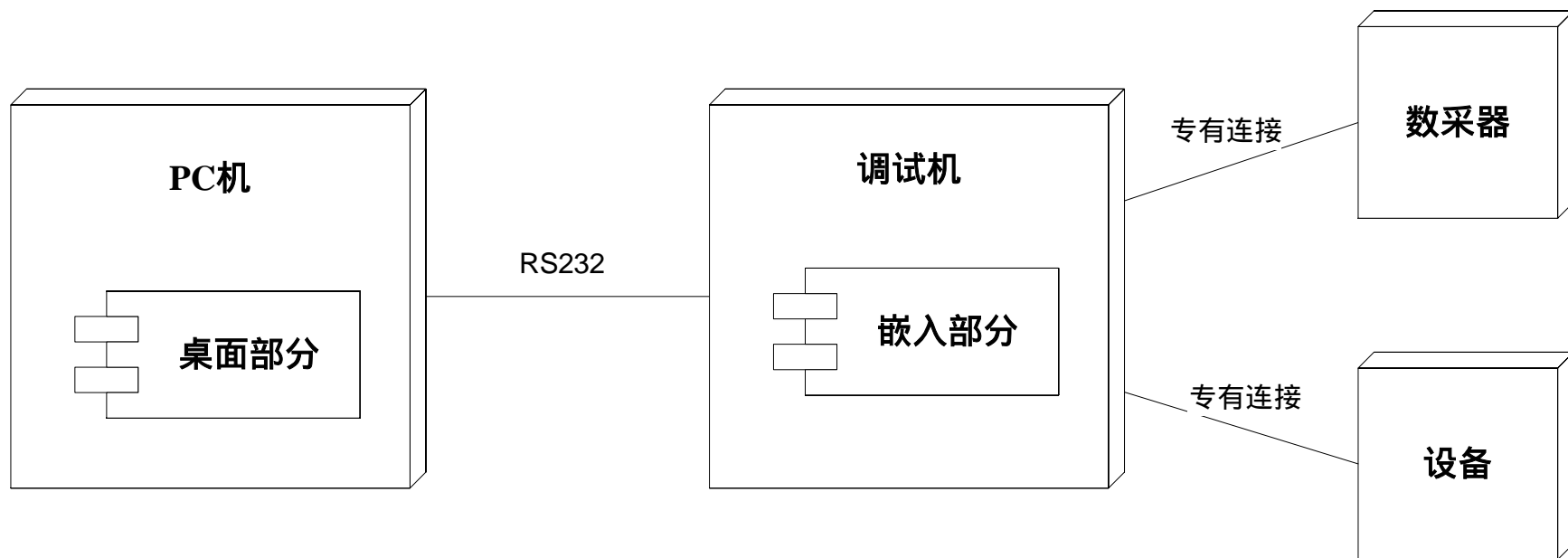
设备调试系统 - 需求（经简化）

非功能需求			功能需求
约束	运行期质量属性	开发期质量属性	
程序的嵌入式部分必须用C语言开发 一部分开发人员没有嵌入式开发经验	高性能	易测试性	察看设备状态 发送调试命令

处理视图



设备调试系统 - 物理视图



议 程

- 趣话分类
- 软件需求分类
- 面向需求分类的架构设计方法
- 架构设计案例分析
- 架构设计经验谈 ←



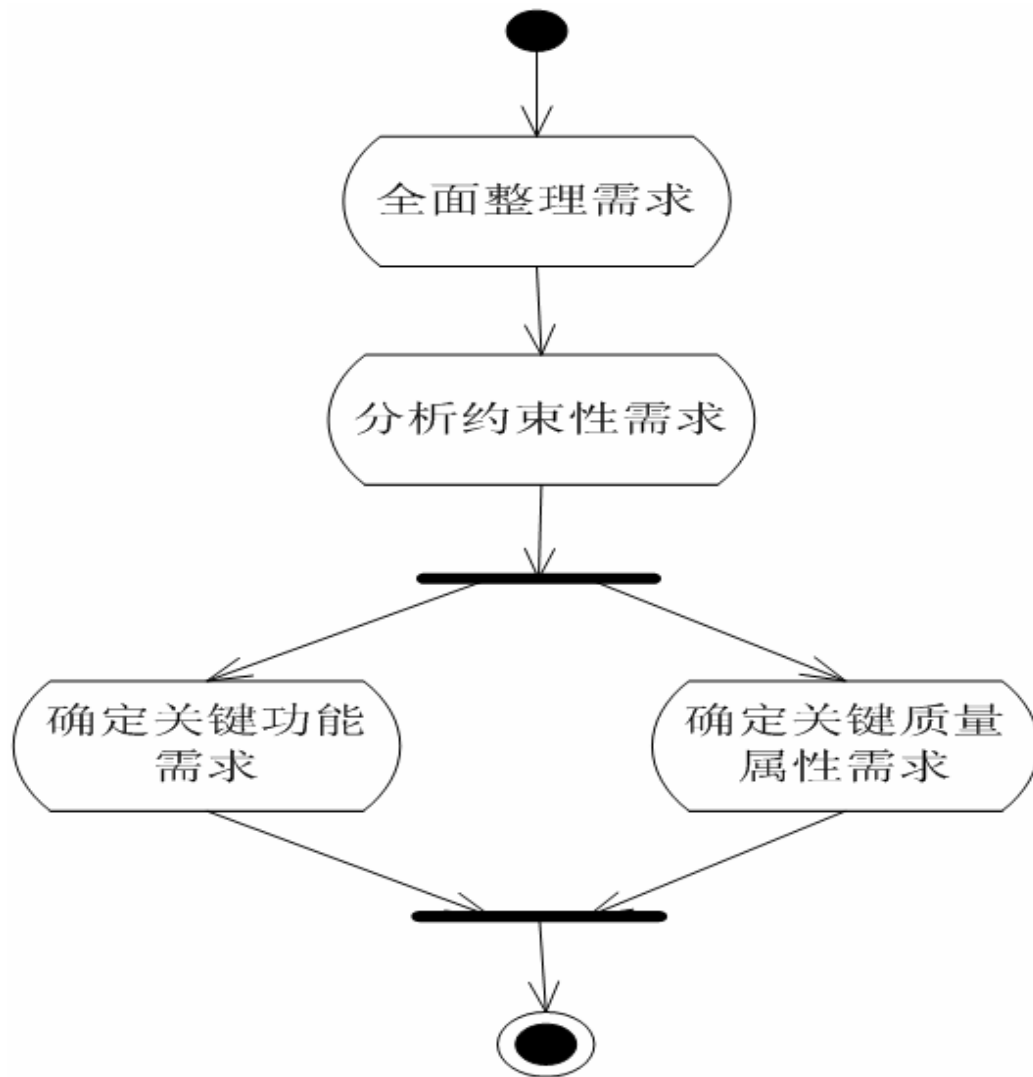
复习与答疑



问题一：需求变更噩梦！



经验一：关键需求决定架构



问题二：如何为未来而设计？

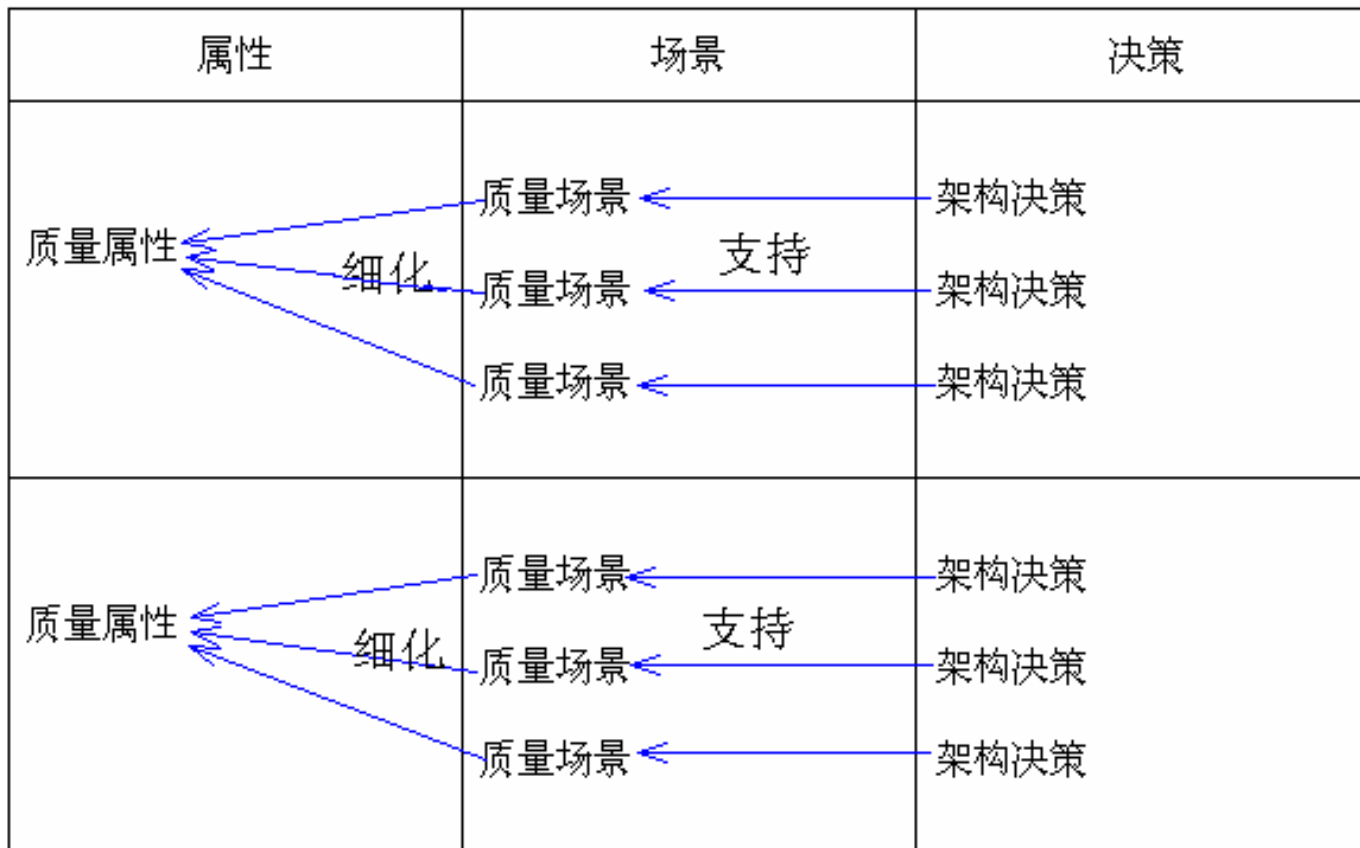
- 据悉，美国纽约世贸大厦遭受911袭击时，因大量钢结构受热而受损严重。



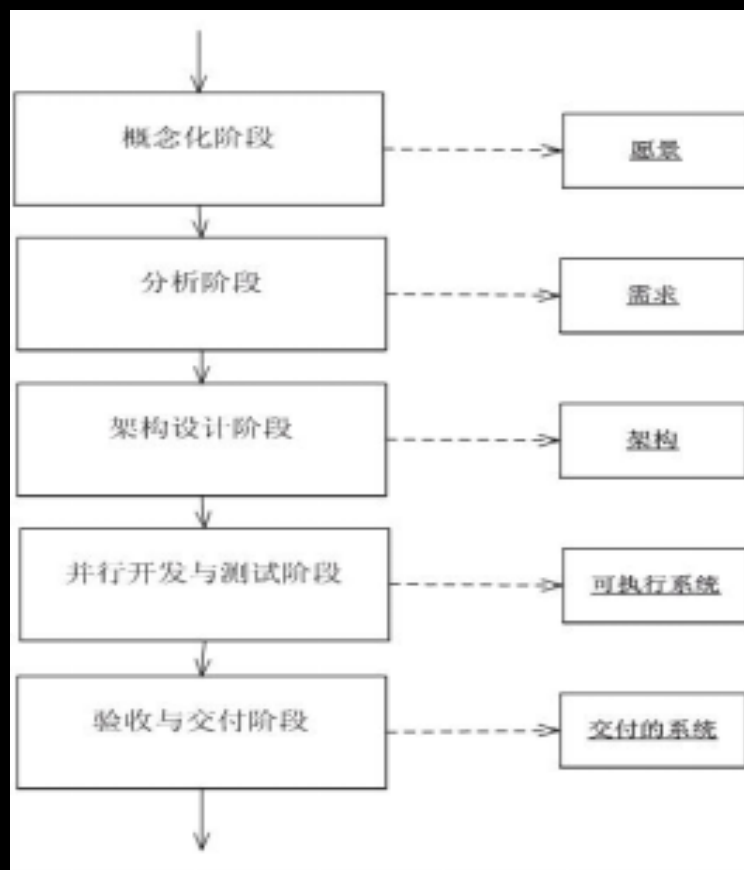
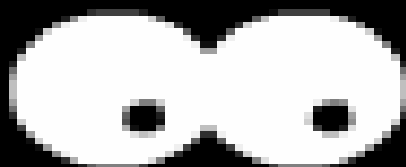
经验二：壳牌的启示



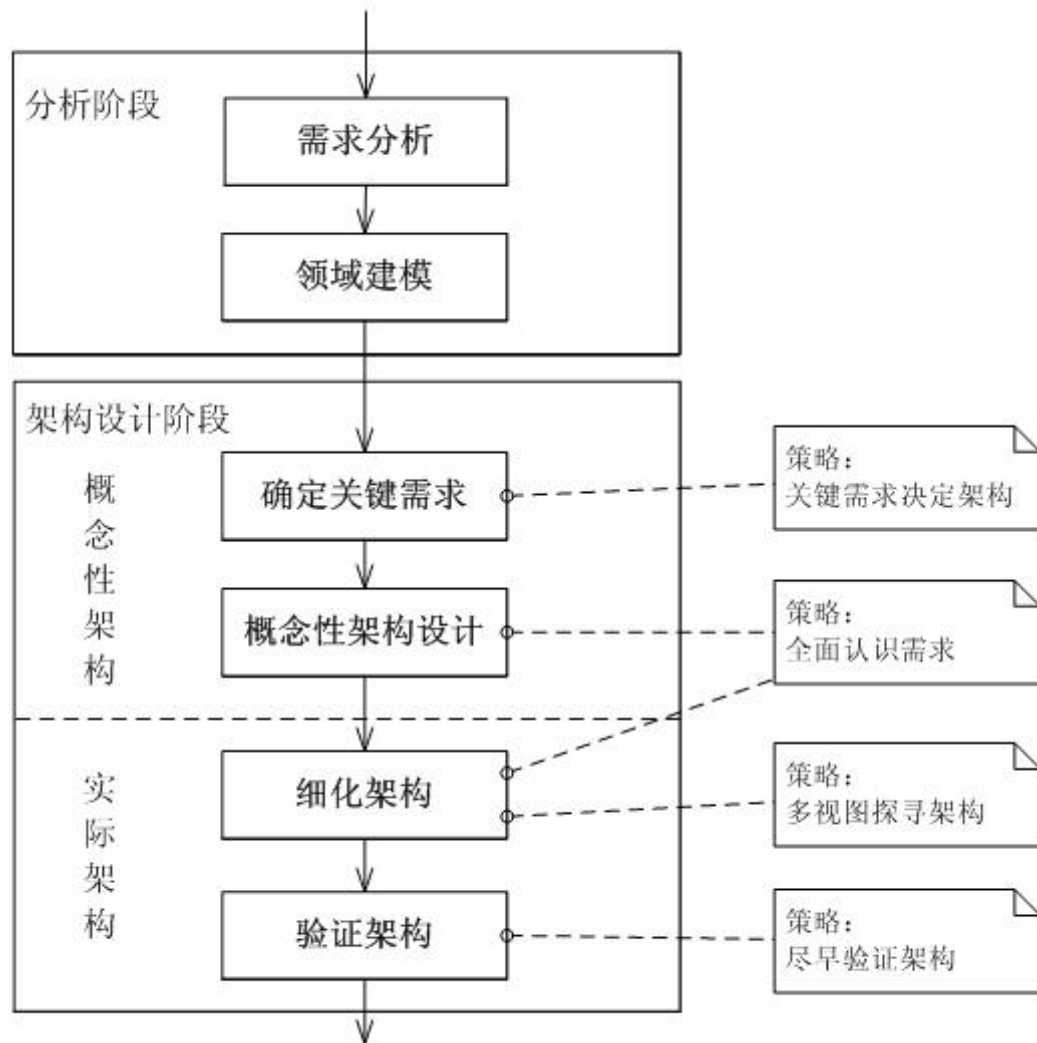
《福布斯》杂志1970还称壳牌公司为“丑妹”，但后来……



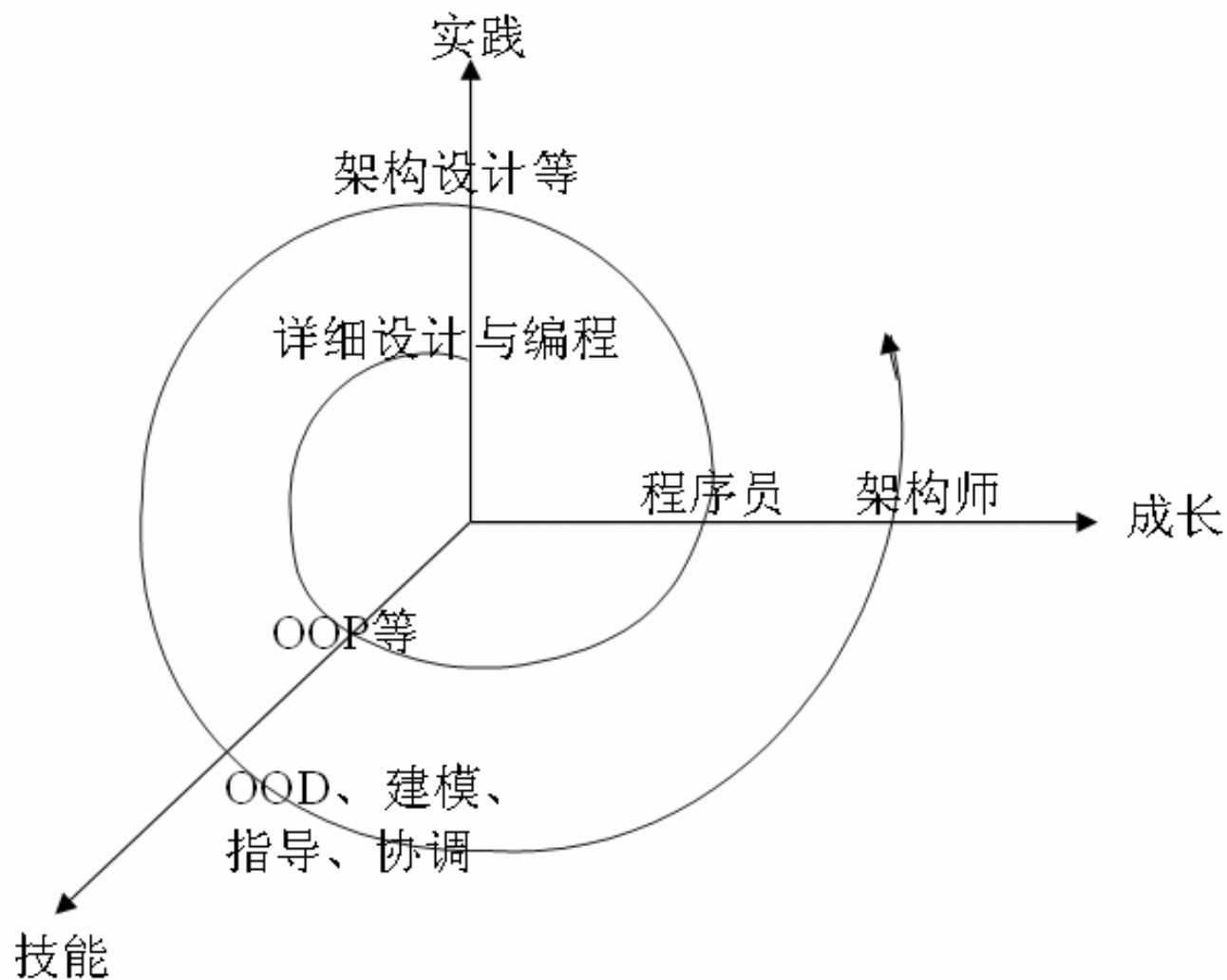
问题三：常见过程太笼统！



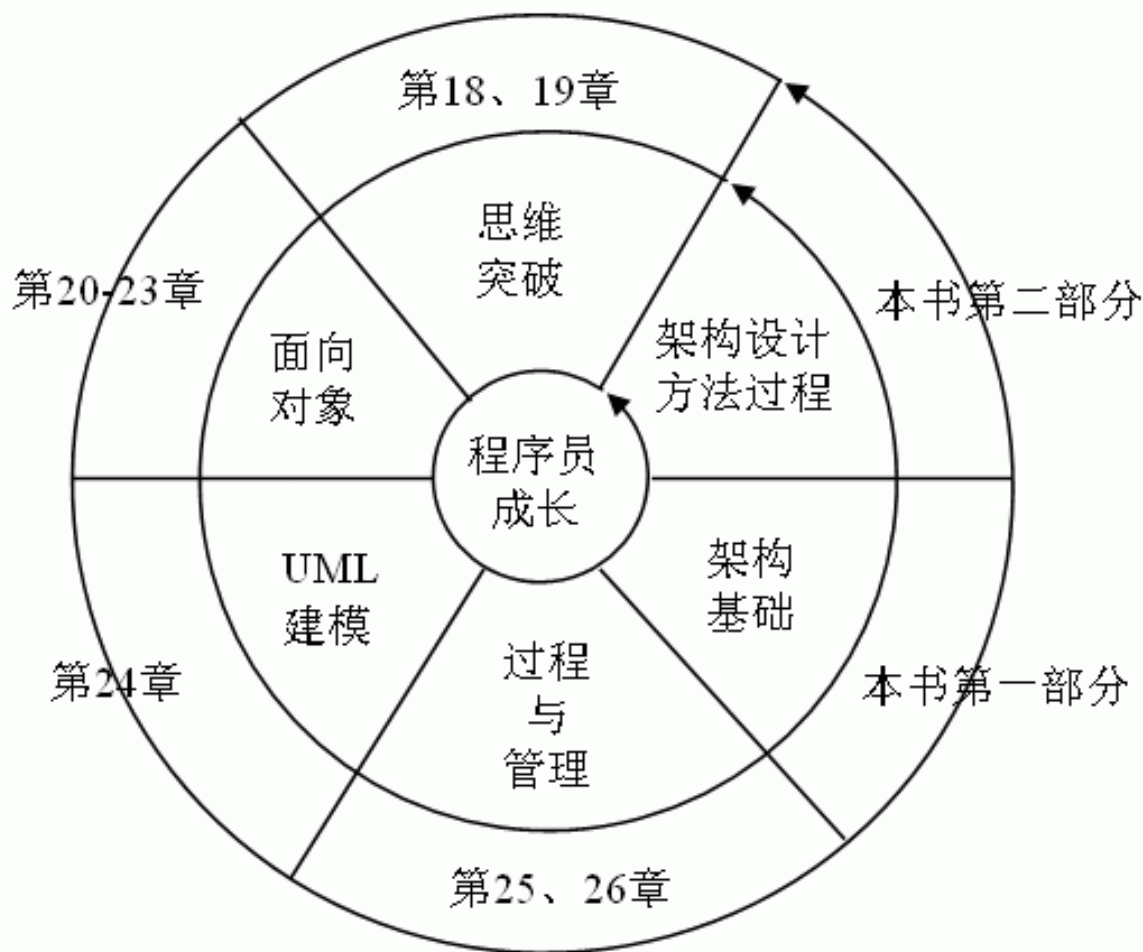
经验三：实践指南式的六步法



问题四：程序员如何成长？



经验四：从程序员到架构师



谢谢大家！

- **温 昱**
 - 独立咨询师
 - CSAI 高级顾问
 - 《软件架构设计》作者
- Mail: shanghaiwenyu@163.com
- 博客: <http://www.ou-he.com>