

NEW PLAN

软考高级架构师

• — 段 新 征 程 •





软件架构概述



软件架构的定义：一个程序和计算系统软件体系结构是指系统的一个或者多个结构。结构中包括软件的构件，构件的外部可见属性以及它们之间的相互关系。



简单理解软件架构：软件架构指从需求分析到软件设计之间的过渡过程。只要软件架构设计好了，整个软件就不会出现坍塌性的错误，即不会崩溃。



软件体系结构的设计通常考虑到设计金字塔中的两个层次——**数据设计**和**体系结构设计**。数据设计为软件体系结构设计提供了数据基础，而体系结构设计则为软件系统的整体结构提供了规划和设计。



软件架构概述



软件架构的详细解释： 软件架构为软件系统提供了一个结构、行为和属性的高级抽象，由构件的描述、构件的相互作用(连接件)、指导构件集成的模式以及这些模式的约束组成。

- 软件架构描述了软件系统的整体结构，包括其组成部分、相互作用以及它们之间的关系。软件架构还定义了软件系统的行为，即它如何响应用户的请求和事件。此外，软件架构还影响了软件系统的属性，例如性能、可靠性和安全性。
- 举个例子，想象你正在建造一座大楼。在软件架构中，大楼的总体设计和布局就相当于架构。你需要决定大楼的总高度、楼层的布局、房间的位置，以及电力、水源和通风系统的安排。这些决策构成了大楼的架构，它们会影响大楼的功能、性能和可维护性。



总结： 在软件中，架构决策包括如何组织代码、模块和组件，如何处理数据流、用户界面和业务逻辑。好的软件架构能够确保软件具有良好的性能、可扩展性、可维护性和安全性，就像一个精心设计的大楼能够提供舒适和便捷的居住环境一样。所以，**软件架构就是软件的总体设计方案，它决定了软件如何组织和工作，规定了软件系统的整体结构和各个部分之间的关系，以满足用户需求和业务目标。好的架构是构建可靠软件的基础。**



软件架构概述



场景：建造一座房子



需求分析：

- 获取需求：你决定建造一座房子，首先需要明确你的需求，包括房子的用途、大小、房间数量、特殊需求(例如，需要多少卧室、浴室，是否需要车库等)。
- 分析需求：你可能会编写房子的用例，例如，客厅用于娱乐，卧室用于休息。你还会考虑家庭成员的需求，例如，儿童需要自己的房间。



软件架构设计：

- 系统结构：在设计房子的架构时，你考虑如何组织不同的房间和功能区，以满足需求。这包括确定房子的总体布局 and 连接方式。
- 性能和可扩展性：你还要考虑房子的性能需求，例如，采用哪种材料来保持温度、隔音等。你还要考虑将来可能扩建的可能性。



系统设计：

- 详细设计：在系统设计阶段，你将每个房间的设计细节细化，包括墙壁、窗户、门、地板和天花板的具体设计。
- 模块功能：你会设计每个房间的功能和布局，确保它们适合房子的整体需求。例如，厨房的功能布局需要考虑食品准备和烹饪的流程。
 - 通过这个示例，你可以看到需求分析定义了房子的基本需求，软件架构设计决定了房子的整体结构和连接方式，系统设计则详细设计了每个房间的具体细节。这三个步骤相互连接，确保最终的房子满足你的需求和期望，具有良好的性能和可维护性。



软件架构设计与生命周期



1. 软件架构设计贯穿于软件开发生命周期的各个阶段。软件架构设计并非只在开发初期进行，而是贯穿于软件开发生命周期的各个阶段，包括需求分析、设计、实现、测试、部署和维护等。



2. 需求分析阶段。需求分析和SA设计面临的是不同的对象：一个是问题空间；另一个是解空间。从软件需求模型向SA模型的转换主要关注两个问题：如何根据需求模型构建SA模型。如何保证模型转换的可追踪性。**简单来说，该阶段关注的是如何将用户需求转换为软件架构模型，并确保模型的可追踪性。**



3. 设计阶段。是SA研究关注的最早和最多的阶段，这一阶段的SA研究主要包括：SA模型的描述、SA模型的设计与分析方法，以及对SA设计经验的总结与复用等。有关SA模型描述的研究分为3个层次：SA的基本概念(构件和连接件)、体系结构描述语言ADL、SA模型的多视图表示。**简单来说，该阶段关注的是软件架构模型的描述、设计与分析方法，以及设计经验的总结与复用。**



4. 实现阶段。最初SA研究往往只关注较高层次的系统设计、描述和验证。为了有效实现SA设计向实现的转换，实现阶段的体系结构研究表现在对开发过程的支持、开发语言和构件的选择以及相关测试技术。**简单来说，该阶段关注的是如何将软件架构设计转换为代码，以及如何进行测试。**



软件架构设计与生命周期



5. 构件组装阶段。在SA设计模型的指导下，可复用构件的组装可以在较高层次上实现系统，并能够提高系统实现的效率。在构件组装的过程中，SA设计模型起到了系统蓝图的作用。简单来说，该阶段关注的是如何在架构设计模型的指导下，进行可复用构件的组装，提高系统实现效率，并解决组装过程中的相关问题。



6. 部署阶段。提供高层的体系结构视图来描述部署阶段的软硬件模型，以及基于SA模型可以分析部署方案的质量属性，从而选择合理的部署方案。简单来说，该阶段关注的是如何根据软件架构模型进行部署，并分析部署方案的质量属性。



7. 后开发阶段。是指软件部署安装之后的阶段。这一阶段的SA研究主要围绕维护、演化、复用等方面来进行。典型的研究方向包括动态软件体系结构、体系结构恢复与重建等。简单来说，该阶段关注的是如何根据软件架构模型进行维护和演化

T H E E N D

功不唐捐，玉汝于成！

• 开 启 新 征 程 •

