软件体系结构是在软件系统的整体结构层次上关注软件系统的构建和组成, 主要任务是研究软件系统是如何构建的、由哪些子系统或部件构成、这些子系统或部件之间的关系是什么。

当前对于软件体系结构没有统一明确的定义, 但是从结构模式角度来说, 软件体系结构是一个程序或系统的构件的组织结构, 是它们之间的关联关系及其支配系统设计和演变的原则和方针。通俗地说, 一个软件体系结构是由一组构件、连接件和它们之间的约束组成的, 同时还包括系统需求和结构元素之间的对应关系。

在阅读了《Software Architecture in Practice》的第一部分后,我对软件的体系结构有了初步的认识。为什么在开发软件时,我们需要设计软件的体系结构？是为了每一个模块能够独立开发,然后有机且高效的结合在一起,而不是直接写成一个大的整体。例如我们要设计一个游戏，就要单独的引擎，单独的内容，单独美工，单独的音效等等。再细点就是一个引擎里要有单独的驱动模块、单独的描绘模块、单独的内容管理、单独的控件模块等等。而为了能够单独的开发各个子模块，就必须对整个系统进行分割、设计、然后才是一个个子模块的开发、测试。这些,都需要专精的人才进行独立的设计,然后再规划,统筹在一起,否则这会乱成一团,不利于开发、维护、调试等各种必要的操作。

我们通常通过视图(View)和结构(Structure)来讨论架构(Architecture)，视图(View)是一系列架构组件的描述,而结构(Structure)则是架构中的组件。架构通过各组件的性质，大体上可以分为以下三类：

模块体系(Module Structures)：内容为按功能分类后的架构组件。它负责描述组件的功能以及与其它组件的关系。模块体系包含：分解(Decoposition)：将模块进行分解，直至小到非常容易理解。子模块通常作为设计和开发的单位。应用(Uses)：能够将一个系统划分为不同的子集，以适应增量开发。层(Layered)：通常被设计用来隐藏低一层的实现细节，以带来可移植性。类(Class or Generalization)：类结构通过抽象和子类化，实现重用和功能的增强。

运行体系(Component-and-Connector Structures)：内容为运行时的架构组件以及与其它组件的交互组件。它负责描述运行时的主组件，公用的数据，处理中的数据流可并行的处理等等。执行体系包含：处理与通信(Process or Communicating processes)：描述处理或线程如何与通信处理整合。并行(Concurrency)：确定系统中的并行，定位可能出现的资源竞合。数据共享(Shared data or Repository)：适合用来描述针对共享数据的系统。显示在运行系统中数据如何被处理和消耗，能够被用来确保性能和数据完整性。客户服务器(Client-server)：适合用来描述一组项目交合的客户、服务器系统。

部署体系(Allocation Structures)：内容为开发或运行时的部署。部署体系包含：部署(Deployment)：执行(Implementatioin)：任务分配(Work assignment).

除此之外,我还了解了对软件体系结构进行度量的一些指标, 软件体系结构分析评价分为①定性分析:采用基于check list , questionnaire 和场景的分析评价技术;②定量分析:采用基于度量指标、模拟、原型系统和数学模型等技术。在关注具体的质量特性时, 在上述技术基础上, 还需要特定的技术和方法支持。例如体系结构可靠性分析中的可靠性增长模型, 安全性分析中的失效模式和效果分析(failure modes and effect s analysis , FMEA), 以及性能分析中排队理论和调度理论的应用等。其中,SAAM (Software Architecture Analysis Method)方法 是第一个被广泛接受的体系结构分析评价方法, 适用于可修改性、可拓展性以及功能覆盖等质量属性。SAAM 方法有着以下缺陷:没有提供体系结构质量属性的清晰的度量;评估过程依赖专家经验等, 只适合对体系结构的粗糙评价。

计算机在各行各业的广泛使用使计算机软件的复杂性大幅度提高, 随着复杂性的不断提高, 很多问题接踵而至, 软件体系结构的选择也就相当重要, 同时对软件的分析评测就变得非常必要。所以, 软件体系结构需要不断地优化、改进, 对应的各种分析评测标准也要不断地完善。软件体系结构及其分析评测标准将会越来越受到广大工程人员的重视和研究, 在

未来的软件开发和管理中会扮演极为重要的角色。

软件体系结构的作用犹如建筑工程中的“施工图纸”，或者称之为“蓝图”。没有图纸，不能开工。同样地，没有软件体系结构，就无法构造复杂的软件系统。目前,软件体系结构的设计在软件开发过程中扮演着越来越重要的地位,可以说选择一个适合自己的软件开发工程的体系结构是成功的一半,因此我们需要给予软件体系结构更多的关注。