

分层软件架构设计及应用探究

杨文波

(中国石油长庆油田公司通信处 陕西 西安 710018)

摘要:在目前软件系统的设计中,采用多层次的架构设计形式可以有效实现软件系统功能应用方面的分解。本文首先分析多层次的架构设计形式所存在的利和弊,然后叙述了它的基本原则,最后就相关资料描述了多层次的架构里面每一层不同的职责,对各个层次之间的良好交互关系做了说明。

关键词: 分工 性能问题 基本原则 数据访问

分层所描述的是这样一种架构形式的设计流程:把最低功能级别的称作是第1层。它是整个系统最基础的级别,一步步地将第K功能级别的覆盖在第K-1功能级别上面,直到覆盖到最高功能的级别,就被称作第N层。这样就可以把分层次的架构设计定义成:将系统组织的部件分开安排到不同的层面里去,要保证这些部件都具有内聚性能,大致都是在同一个级别上,而且要确保每一层都要与下面的各个层面保持着松散并耦合的联系。

1 分层次架构设计的利弊分析

1.1 分层次的架构设计的优势

(1)专业的分工使工作人员可以专注地去理解某一个层面。由于一个层面的正常运作是需要用到与它相邻的下一个层面所提供的相关程序的接口,所以只要自己层面的接口以及与之相邻的下一层面的接口定义是非常清晰非常完整的,相关的开发设计工作人员就可以在设计某一层面的程序时只集中关注这一层面所使用的技术、功能。

(2)可以随时用新的层次对原有的层次进行更换,前提条件只是前后所提供的相关服务内容是相同的。在整个系统的开发设计过程里面,软件的功能是需要不断更新变化的,这样我们就需要不断更新现有的层次来满足新技术新功能的需求。

(3)便于功能软件的复用。能够在充分利用原有的一些功能组件的基础上,将已经可以清楚辨识的、功能相对独立的层次结构应用到新开发的系统设计里。这样就能够将整个设计开发的重心放在对系统软件相关业务功能的辨识与应用上,从而就可以缩短整个系统软件开发的周期,提高这一设计系统的整体质量。

1.2 分层次的架构设计的劣势

(1)级联修改问题。在一些比较复杂的业务里面,有时由于业务的流程发生了一定的变化,就必须为了很小的

变化,将所有的层面设计都进行修整。

(2)系统性能问题。原本是一些相对直接与简单的操作步骤,而现在却需要在设计系统里层层递进,这样肯定会在一定程度上造成系统性能的降低,也加大了整个系统开发的困难度。

由上面的分析就可以得出结论:在分层架构设计里面既有优点也有不足之处,我们在实际的使用过程中,要权衡利与弊,从而选择一个最优的方案。

2 分层次架构设计应履行的基本原则

2.1 担任独立职责的原则

在分层软件构架的设计过程中,任何一种类型的操作都有它自己的职责,都属于一个相对独立的层次,不应该也不能够同时承担两种或两种以上的职责,也不能属于多个不同的层次,因为独立存在是可以增强整个系统层次之间的内聚力量。

2.2 开放——关闭的原则

开发——关闭原则的定义是对扩展进行开放,对修改进行关闭。具体来说,当某一层在被具体的实现时,它可以在对其他层面不进行任何修改的情况之下,与新的实现进行联系,顺利地交互数据信息,从而降低了整个设计系统之间的依赖性。

2.3 抽象层依赖倒置的原则

抽象层依赖倒置原则主要的核心就是高层次的组件是不能对低层次的组件有依赖,低层的组件也不能对高层次的组件有依赖,而是两者都要依赖于抽象层次。换句话说就是,对整个构架系统的需求进行分析,把最稳定的、不可或缺的元素抽象地挑选出来,使这一层面的未来变化的可能性降到期望值。

2.4 只是针对接口程序的编程

这里指的接口是抽象的,只是在层面上有着接合层面

的作用。它的实现形式,有可能是接口形式的,也有可能是抽象的,甚至还可能是实物具体的。具体到在有N层的架构里面,针对接口的编程意义通常是:把N层架构的各个层面依次编号成1、2、...、K、...、N-1、N,随着编号越大,越是处在上层,这样的话,在第K层面上的就不应该依靠在具体形式的K-1层面上,而是应该依靠在K-1层面的接口形式上。

3 软件架构设计层次的划分

通常分层架构都分为三个层面,由下至上依次是数据的访问层面、业务的逻辑层面以及表示层。这一架构在经历了多年的实践检验证明,是最合理、最有效的设计分层。

而相对的,三层架构各自的职责被划分为下面几点:数据的访问层面就是专门负责与一些数据信息源之间的交流,比如数据的穿插、筛选、修整以及简单地从数据库里面读取数据等操作。它对这些数据的有效性和正确与否是不需要负责的,也不承担任何的逻辑义务。业务的逻辑层面就是负责处理整个系统里面的业务,比如对与逻辑性相关的数据进行生成、加工处理及更新转换。需要负责这些逻辑性数据的有效性以及正确与否,还要对相关事务负责。表示层主要就是负责接收登入用户的相关输入、将系统内部数据呈现出来、对访问网站进行安全性的验证。它是对系统内部数据的有效性和正确与否负责的,也对数据所呈现出来的样式负责,会在数据出错时给出异常

信息的提醒。

4 结语

一个设计优良的分层软件结构,能够让设计开发人员在相关系统作业上的分工变得更加明确更加优化。只要做好各个层次的接口定义,那么负责不同层面的人员就能够各司其职、齐头并进、同时作业。这样每一个系统设计人员都能够保质保量地完成自己的工作,整个开发系统的进度就会加快。

参考文献:

- [1] 高月芳,慕羽,王栋.通用软件体系架构的设计与应用[J].计算机工程与设计,2009(2)
- [2] 沈兵,吴毅平,李海刚.基于三层架构模式的基础能源管理系统[J].控制工程,2009(S2)
- [3] 陈兵,王立松.基于三层架构的网络拓扑结构发现[J].计算机应用,2002(6)
- [4] 林云峰,丁宏.基于.NET构架新生电子注册系统[J].杭州电子工业学院学报,2003(4)

作者简介:

杨文波,中国石油长庆油田公司通信处,工程师,主要研究方向为软件工程、企业信息化建设。