

一种基于软构件技术的信息系统开发模式研究

Research on a Kind of Information System Development Pattern Based on The Soft Component Technology

周俊¹ 罗挺¹ 杨眉² (1 后勤工程学院训练部模拟中心 重庆 400016,
2 重庆机电职业学院嘉陵校区 重庆 400010)

摘要: 本文基于软构件技术的特点,提出一套基于软构件技术的信息系统开发模式,利用该开发模式,可以快速、高效建立柔性、健壮性、鲁棒性较好的信息系统。同时选用 EJB 模型作为构件的开发模型,从系统项目管理角度设置了系统开发管理的组织模型。该开发模式对各行业领域信息系统的建设有实际参考价值。

关键词: 信息系统开发 软构件技术 开发模式 组织模型 EJB 构件模型

1 引言

软件构件是可构成一个功能系统且具有独立性的成品、产物、部属的二进制单元^[1]。软构件技术以面向对象技术为基础,并很好地发展了面向对象技术。它的目的是将对象,包括用户界面、对外接口等属性以及对象的功能实现封装,形成一个规范的、标准的、可以方便地被构件容器所操纵和使用的整体,使其成为一个通用、高效的软件部件,使设计人员可以通过对各种各样的软件构件的使用,方便、快捷地生成应用系统,从而进一步提高软件的可复用性,提高软件的生产率和软件的质量。软构件技术是软件复用技术的核心技术,软件复用是在软件开发中避免重复劳动的解决方案,其出发点是应用系统的开发不再采用一切“从零开始”的模式,而是以已有的工作为基础,充分利用过去应用系统开发中积累的知识和经验,如:需求分析结果、设计方案、源代码、测试计划及测试案例等,从而将开发的重点集中于应用的特有构成成分。

通过软构件技术,在应用系统开发中可以充分地利用已有的开发成果,消除了包括分析、设计、编码、测试等在内的许多重复劳动,从而提高了软件开发的效率,同时,通过复用高质量的已有开发成果,避免了重新开发可能引入的错误,从而提高了软件的质量。

近几年各行业领域的软构件技术及其应用研究也成为构件技术的研究热点,并取得了许多成果。各领域信息系统的构建可充分利用软构件技术,从而达到开发的快速性和使系统拥有较好的鲁棒性、健壮性、柔性等要求。

2 基于软构件技术的开发模式

2.1 构件分类

软件构件的分类方法很多,根据构件的不同侧面可以分为不同的种类。

分析各行业领域信息系统的基本组成,依照基于构件的软件开发方法,可以把信息系统的构件分为 3 个层次^[2]。

(1) 通用基本构件:是特定于计算机系统的构成成分,如基本的数据结构、用户界面元素、基础服务等,通用基本构件可以存在于各种应用系统中。

(2) 领域共性构件:是应用系统所属领域的共性构成成分,领域共性构件存在于该领域的各个应用系统中。在各行业领域中,这些构件对具有极其重要的作用,所以领域共性构件的开发要从全局的角度进行开发,必须统一规划,通盘考虑,联合建设,使其能够适应行业领域内各专业领域的需要。

(3) 应用专用构件:是每个系统的特有构成成分。应用系统开发中的重复开发主要在于前两类构成成分的重度开发。在针对具体业务开发的信息系统中的各功能模块就是属于应用专用构件的范畴。

基于软构件技术的信息系统的开发过程,主要是第二、三类构件的开发和组装过程。

2.2 开发模式

结合软构件技术的思想,针对各行业领域信息系统建设的基本需求,本文提出一种基于软构件技术的军事信息系统开发模式。如图 1 所示。

领域共性构件应纳入行业领域信息化整体建设内

容中,相应的建设标准以及规范符合行业领域建设的相关标准,如信息安全软件应符合信息产业的相关标准。

应用专用构件是针对具体业务的信息系统的主要开发内容,如信息安全软件的各项功能模块,其开发可根据需求在通用基本构件以及应用专用构件基础上选取应用专用构件或开发专用构件组装成各业务系统^[3]。

2.3 构件开发模型的选型

构件开发模型主要包括构件实现模型以及支持它的基础设施,此类模型具有非常重要的地位。主要的代表性工作有:微软的分布式计算构架、对象管理组(OMG)的对象管理构架、SUN的基于java的分布式构件技术。在军事信息系统的开发中可选用SUN的EJB构件模型,此类模型具有较高的安全机制,适合行业领域信息系统的安全性要求。Bean(EJB构件)由一个EJB容器和服务及资源基于语境的组装在一起,基于语

境的组装就像在实例上建立一层外壳,并截取外界对构件实例的通信。

这层外壳可以看成是一个代理组成的墙。处理里面构件实例进出的引用。EJB容器是由服务器提供的,可以选用J2EE应用服务器,J2EE重要的部分是提供一些适合于企业级服务的接口,主要包括Java命名与目录接口(JNDI)、Java消息服务(JMS)、Java数据库连接、Java事务API和服务(JTA、JTS)、J2EE连接器架构。

EJB通过不允许其它Bean对这个Bean的域、方法和构造器的直接访问来实现以上所说的那层外壳,既使在同一个服务器乃至同一个容器的Bean也不行。所有对Bean的访问都需要通过两个接口中的一个来进行——对EJB生命周期操作或实现相同功能的静态方法的Home接口,以及对作用在Bean实例上所有方法的EJB object接口。图2描述了EJB构件模型标准。

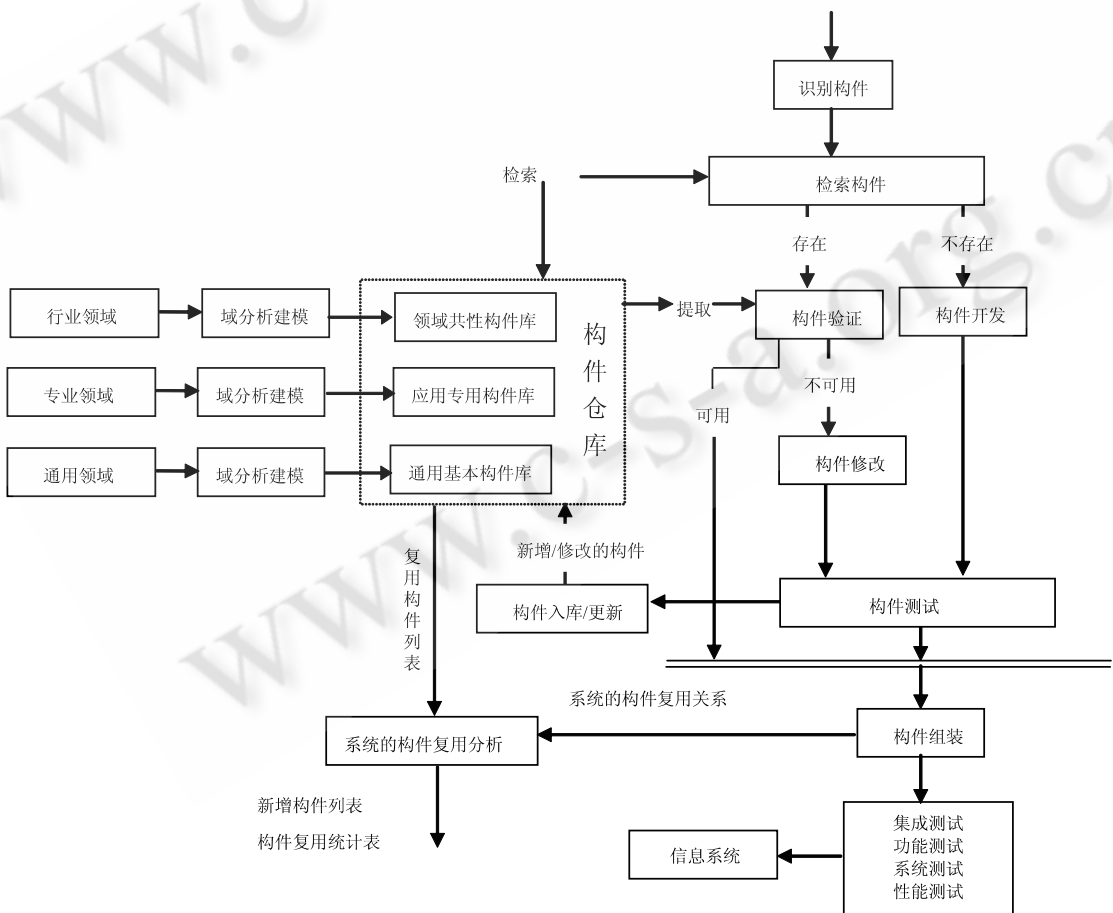


图1 基于软件构件技术的开发模式

2.4 开发的组织模型

利用软构件技术开发应用软件是一个比较新的软件开发技术,目前已经有一些成功的例子,但并不多。究其原因,主要是在大规模、系统地利用软构件技术开发应用软件时存在一些管理问题,包括项目机构、管理手段等方面。各行业信息系统是一项复杂的系统工程,涉及各专业领域、部门、人员等要素,要保证基于软构件技术的军事信息系统顺利开发,必须从系统开发项目管理的角度研究开发的管理模型与组织模型等内容。图3给出了一种基于软构件技术开发军事信息系统的项目管理的组织模型。

(1)分析组:进行信息系统分析,发现各行业信息系统中的共性部分,以便形成领域构件;发现专业领域信息系统中的特性部分,以便形成应用专用构件。书写构件的规格说明书,构造系统模型。分析组得到的软件开发文档交管理组保存。

(4)领导组:由于面向具体应用的信息系统开发涉及到各专业领域、部门和人员,所以其成员应至少包括所涉及部门的上级部门与本部门的行政领导,由上级部门领导总体负责,同时包括各开发小组主要成员。其任务是管理、组织和协调。其他小组要定期报告开发进度和质量,管理组根据各组的工作情况制定和调整开发计划和人员。

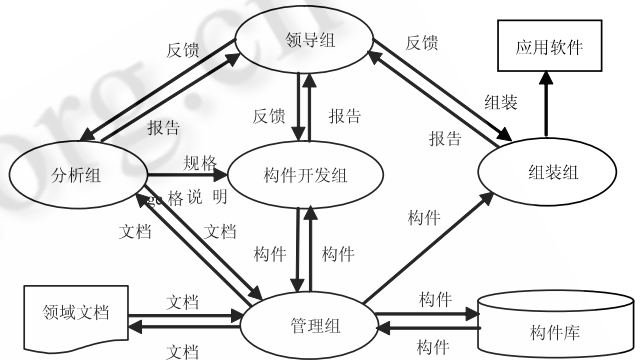


图3 开发组织模型

(5)管理组:负责软件开发文档和构件的保存、管理等工作。

在构件开发组中也应有一定的分工,尤其当软件组织可能多次开发同一类型软件时,让熟悉某一类功能构件的程序员开发同一种构件会提高构件的开发效率和质量。这同样是基于重用的原理,重用的是程序员的开发思想和技能^[4]。

3 总结

构件是一种前沿的软件设计思想,对整个软件行业的发展有着推动作用。如果回顾经典的工业化革命,不难得出一些有益的启示:功能再复杂的产品都是由大量标准的零件(尽管零件可能只在本领域内有用)组成,零件在生产线上装配成一个成品,所有零件在成品中共同发挥作用。分工越细致、专业生产的程度越高,总体生产效率就越高。而构件技术所扮演的角色就是把零件、生产线和装配运行的概念运用在软件工业中,可以预见,基于构件的软件开发技术是软件产业化革命的必然发展趋势。

将软构件技术应用于各行业领域信息系统开发中,有以下几点需进一步研究:

(1)系统分析是一个复杂的工作,(下转第69页)

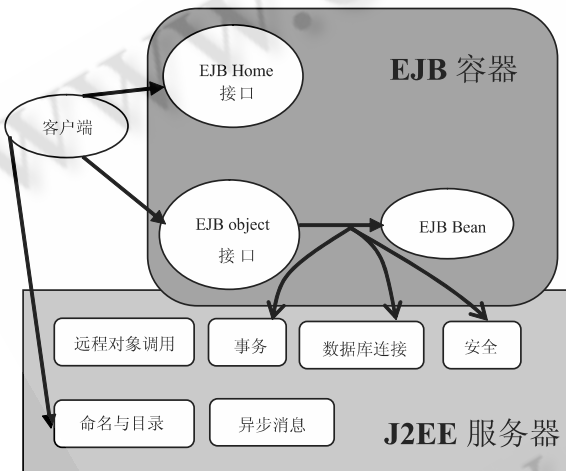


图2 EJB 构件开发模型

(2)构件开发组:根据分析组书写的构件需求规格说明书进行构件的提取、开发等工作。开发的构件交管理组保存。由于小型软件开发一般没有构件库系统,所以构件的保存是人工的,名字可以叫系统构件库。

(3)组装组:根据用户需求说明提取需要的构件,并构造应用软件。小型信息系统的开发人员一般不会太多,同时考虑到构件制作者对构件比较熟悉,所以构件组装人员应包括一些构件制作人员,以提高软件组装效率。

(上接第 52 页)

分析的方法、模型的科学表示等尚需进一步探讨。

(2) 如何科学完整地描述构件,以便构件的制作和提取。

(3) 构件组装的细节尚待研究。

(4) 尚需发现更好的模型以使系统分析、构件提取制作和构件的组装过渡更平滑。

参考文献

1 Clemens Szyperski 著,王千祥等译. 构件化软件—超

越面向对象编程. 北京,电子工业出版社,2004. 38-40.

2 杨芙清. 软件复用与软构件技术. 电子学报,1999,(2):57.

3 周俊. 战时基建营房保障信息系统建设研究[硕士学位论文]. 重庆:后勤工程学院,2006.

4 徐建明. 软构件技术在信息系统开发中的应用研究. 微机发展,2003,13(3).