

应用软件支撑框架 ASSC 的设计与应用

于恒信 (湖南大学软件学院 410000)

摘要:本文以某企业开发行业软件经验为背景,从适应应用需求的变化,适应业务流程的变化,适应业务规则的变化,适应信息资源的变化等几个方面,分析了并提出了应用软件支撑框架 ASSC,即提供了面向构件的应用框架机制,通过可视化组装方式,确保在满足企业个性化需求的前提下,最大程度地复用已有的软件成果,从而有效缩短产品推出时间,提升企业对业务创新、技术创新的响应能力。

关键词:软件开发 应用软件 支撑框架 ASSC 面向构件

1 应用软件支撑框架 ASSC 产生的背景及条件

目前在中国软件市场,基础软件市场大多被国外厂商占据,但是由于国外历史的包袱,推广下一代“面向构件的中间件”技术却很长时间的被滞后了。中国独特的市场环境造就了推广此技术的最佳舞台,它为本土原创技术和产品的兴起创造了最佳条件。

根据大量实际案例中的应用经验积累而开发出的 ASSC 框架,是“面向构件的中间件”框架产品。

2 应用软件支撑框架 ASSC 的构成

2.1 ASSC 构件库

ASSC 构件库是为了支撑快速开发、部署应用系统而提供的,具有高度复用能力的一组预制构件的集合。利用 ASSC 构件库中大量的构件可以快速搭建应用系统,大大提高软件可复用度,提高开发效率;同时通过对构件的管理可以建立一套针对构件的生产、改进、管理、沉淀和发展的完整软件管理机制,使得软件企业组织级的软件知识沉淀可以通过构件库的形式得以实现和发展。

ASSC 构件库主要面向不断成长中的企事业单位,帮助他们构建和完善接触级的业务流程处理系统。ASSC 构件库主要包括基础计算构件库、基础业务构件库、工作流构件库三大类,此外,还包括一些开源的工作协同类构件库、分析类构件库等,提供给企业客户做参考。

基础计算构件库是 ASSC 提供的与系统基础应用

相关的一组构件包,能够完成应用系统最基本的具体操作(计算)层次的功能,如数据库操作、日期时间操作、XML 节点操作、字符串处理、数学运算等等。基础构件包能够被基于 ASSC 应用开发中新建立的构件包引用,每个基础构件包分为运算逻辑(Bizlets)和业务逻辑(BizLogic)两个层次,为引用构件包提供不同层次的复用。

基础业务构件库中预制了一套快速开发 Web 应用系统的框架构件,包括权限管理,业务字典,简单组织机构,简单报表等等。这套框架提供了开发业务应用时所需要的大量常用功能,从而使用户只需要开发满足自身特定需求的功能,即可快速完成一套完整的 web 应用系统的搭建,充分体现基于 ASSC 平台的构件复用特性,节约开发成本。

2.2 ASSC 运行环境(Server)

ASSC Server 提供了各种构件的运行环境,在 Server 中构件按预定规则运行,它们操纵 XML 数据总线中的数据,完成一定的业务功能,同时 Server 提供了对 ASSC 架构底层操作 API 接口,便于用户在封装自开发构件中调用,另外 Server 也提供了广泛使用的业务构件模块,减少了用户的开发工作量。ASSC Server 作为一个完整的构件运行平台,提供了对 Server 本身与构件运行状况进行管理监控功能,ASSC Server 有着良好的可管理性,通过控制台可以对 Server 作方便、全面的管理。

(1) 服务层是 ASSC 系统架构提供的底层框架服务,包括 XML 处理接口,PFC 接口,异常处理机制,日志服务接口,CACHE 机制,消息服务等应用框架的一些底

层功能。

(2) 引擎服务层是 ASSC SERVER 的核心层次,是
基于底层服务层之上的,提供了各种构件运行的环境,



图 1 ASSC Studio 总体结构图

包括数据引擎、展现引擎、业务引擎、流程引擎。展现引擎将解析执行展现构件,在展现构件中调用业务构件完成一定的业务功能,以及控制页面流转;业务逻辑在业务引擎中运行,它主要调用运算构件,而很多基础的运算构件本身就是通过数据服务引擎对数据构件进行一定的操作;展现引擎最后会把数据传送到展现页面上,在页面中可以使用丰富的标签库展现数据。流程引擎是 ASSC 工作流引擎,符合 WFMC 标准,并加入了很多符合中国管理特色的特殊需求,简单易用,具有良好的可扩展性。

(3) 业务层次是 ASSC 提供的一组缺省的应用,包括组织机构管理、权限管理、菜单管理、数据权限、业务框架等搭建一个应用都必需的功能,灵活性好,易于扩展,可以大大提高应用软件的开发速度。

(4) 管理层提供了应用部署,构件运行时期对服务层、引擎层、业务层的管理的监控,对 6 种构件运行情况的监控、在线更新、日志查看、配置管理、错误异常、安全方面的管理,为 ASSC 运行环境提供一个完善的管理功能。

2.3 ASSC 开发环境

ASSC 集成开发环境是构件生成、组装、维护、部署、管理、发布于一体,提供对整个构件生命周期的维

护,ASSC 集成开发环境基于成熟稳定的开源软件 E-CLIPSE3.0 开发而成,内置了 ASSC Server, Jboss4.0, 单独安装集成开发环境就可以完成构件的开发和调试。

总体结构见图 1。

ASSC 提供了 6 种构件可视化开发组装场景,开发人员可以在构件包中建立数据构件、运算构件、业务构件、展现构件、页面构件、流程构件六种构件,可以在各构件下建立相应的构件逻辑元素。并可以在相应构件逻辑图元上设置断点,执行 Step into、Step over 和 Resume 操作,并可以查看每步调试时数据区中的数据,并提供了多种查看方式。

所有开发资源具有调试期间热部署的能力,即调试服务器启动后,任何修改(包括运算逻辑、页面构件、展现逻辑、业务逻辑)都可以在服务器端得到

更新。

2.4 ASSC 业务环境

是快速开发 Web 页面的基础业务框架,包括 Web 页面框架和组织机构与权限管理环境。Web 页面框架提供 B/S 应用的基础的 Web 界面元素,一套以应用为导向的页面整体框架。提供对页面布局、页面样式、菜单、图片等的控制方案,并可灵活调整。系统内置了多种可选的页面模板。

组织机构与权限管理环境是一套基于 Web 的组织机构与权限管理工具,并支持矩阵式的组织机构模型,以及基于行级的数据权限控制功能。

2.5 ASSC 工作流

ASSC 工作流由工作流定义工具(与 Studio 集成)、工作流引擎、客户端、监控与管理工具以及工作流构件库五个部分组成。见图 2。通过开发环境搭建流程定义;依托引擎实现流程流转;采用基于 Web 的缺省客户端和管理监控工具完成对流程的调整、监控与审计。运用丰富的构件库快速定制用户自己的应用,随需应变。

3 企业应用软件支撑框架 ASSC 的构件体系

3.1 构件的定义

ASSC 构件是 ASSC 系统用于进行软件开发、复用

和软件组装的基本单元, ASSC 构件包括构件类型 (component type)、构件实现 (component implement)、提供接口 (provides - interfaces) 和依赖接口 (requires - interface)。

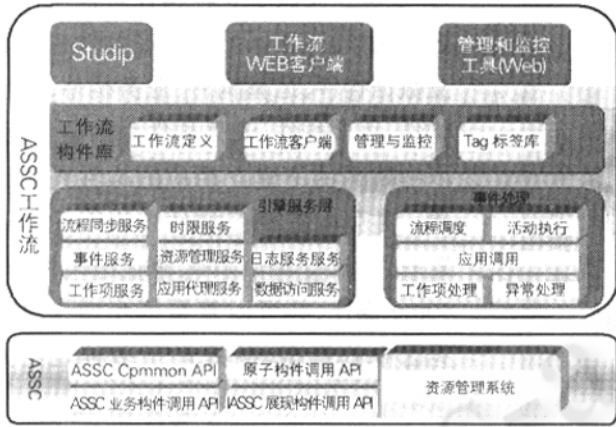


图 2 ASSC workflow 组成图

构件运行时所必须依赖的外部程序接口。

3.2 构件的内涵

构件内涵是指构件所必须包含的内容。ASSC 构件内涵包括规格说明、实现、执行三部分。(见图 3)

规格说明 (Specification): 是 ASSC 构件向构件使用者提供的用于进行构件组装的描述信息, 规格说明可分为以下几类:

构件基本信息: 构件基本信息包括构件类型名称、作者、版本等信息。

构件提供接口信息: 包括接口名称、接口参数等相关信息。

构件依赖接口信息: 对依赖条件 进行定义和描述说明, 主要信息包 括: 依赖接口名称、依赖接口参数, 使用前置条件和后置条件等。

构件环境描述: 对构件的运行环境进行描述。主要信息包括: 逻辑层次说明、相关依赖构件类型的上下文说明。

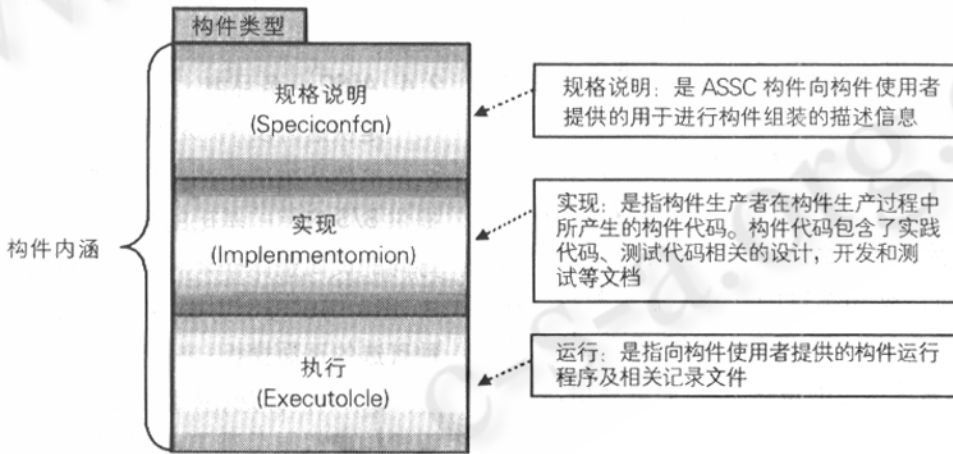


图 3 构件内涵

(1) 构件类型 (component type)。构件类型表明构件是处理什么问题和提供那些接口功能, 它包含了构件类型的名称。

(2) 构件实现 (component implement)。对构件类型的具体实现称为构件实现, 一个构件类型可能有多个构件实现。

(3) 提供接口 (provides - interfaces)。提供接口指构件提供给外部程序使用的接口。

(4) 依赖接口 (requires - interface)。依赖接口指

实现 (Implementation): 是指构件生产者在构件生产过程中所产生的构件代码。构件代码包含了实现代码、测试代码及相关的设计、开发和测试等文档。

运行 (Executable): 是指向构件使用者提供的构件运行程序及相关配置文件。

3.3 ASSC 构件的层次结构

ASSC 构件引用分三个层次, 构件包可以包含一组构件, 是用来对 ASSC 构件进行分类, 是 ASSC 构件最大复用单位。

构件是 ASSC 构件的主要部分,构件可以包含一组构件逻辑,分页面构件,展现构件,流程构件,业务构件,数据构件,运算构件 6 种(图 4)。

构件逻辑是构件的具体内容,粒度最细,所以也称为原子构件,每个构件逻辑都提供数据输入输出接口。

(1) 运算构件。ASSC 中最底层的构件,又叫原子构件,用于完成特定的业务计算和程序集成的相关构件称为运算构件,运算构件中包含的运算逻辑是标准的 Java Method。

(2) 业务构件。用于完成多个运算逻辑的逻辑流程的相关构件称为业务构件,是通过 ASSC 开发环境开发的多个运算逻辑的图形化逻辑流程。

(3) 展现构件。用于控制业务流转与页面交互的构件称为展现构件,展现构件是通过 ASSC 开发环境开发的图形化组装业务构件、页面构件,来表达一个完整的功能。

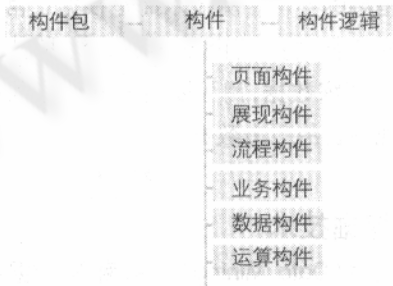


图 4 ASSC 构件层次

(4) 页面构件。用于完成用户交互界面生成及页面集成的相关构件称为页面构件,页面构件可以是标准 J2EE 展现层的构件,如 Jsp, Tag 等数据构件:用于完成数据模型定义,管理和数据操作的相关构件称为数据构件。

(5) 流程构件。用于完成某个包含人工和自动的业务活动流程的构件称为流程构件,是通过 ASSC 开发环境开发的工作流的图形化描述。

4 ASSC 与其他应用框架的区别与关联

ASSC 的构件技术起源于 J2EE, EJB, CORBA 等技术本身。最大区别在于数据总线方式。

传统构件技术:传统的构件技术都是基于方法(函

数)接口的构件技术,构件提供的接口方式都是基于对象的接口,这样各构件之间不具备任意相互连接的功能。构件之间的接口定义变的异常复杂,很难维护,复用度较低。

ASSC 构件:ASSC 的构件的接口是数据式接口,每个构件与数据总线相连接,进行数据交换,这样就避免了构件间复杂的数据交换,使得构件接口变得非常简单。

5 小结

ASSC 继承和发扬了面向构件的技术理念,对互联网应用软件进行了深入的分析与了解,并进行了抽象的概括与拆分,将每部分功能封装成相应的构件形式,同时打造了面向构件的完整的互联网应用体系,包括的可视化构件开发(构件定义、组装、发布)、构件运行引擎、构件库管理、构件库资源访问等整个的构件生产、运行、管理环境的支持,并提供了完善的服务。实践表明,通过应用 ASSC,可以有效地提高软件产品或项目的开发速度和质量,进而提高用户的满意度。据统计,在改进之前完成的 8 个项目中,用户不满意的有 5 家、基本满意的有 3 家,框架应用后实施的 5 个项目中,用户均基本满意。可见,合理的应用框架使用是提高软件产品质量和开发效率非常有效的方法。

参考文献

- 1 DrAndreas Vogel, The inprise application server building enterprise applications for the net with EJB, CORBA, and XMLInprise Corporation, 1999.
- 2 Sun Microsystems Inc. Enterprise Java beans? specification, VI. 1Sun Microsystems Inc, 1999. 12. 17.
- 3 VJack Gido, James P. Clements 著, 张金成等译, 《成功的项目管理》, 北京 高等教育出版社, 2000.
- 4 Alan W. Brown, 赵文耘、张志译, 大规模基于构件的软件开发, 北京机械工业出版社, 2003 - 7。
- 5 Katharine Whitehead. 王海鹏译, 基于组件开发, 北京人民邮电出版社, 2003 - 9。
- 6 周之英, 现代软件工程[M], 北京高等教育出版社, 1999。
- 7 邓成飞、李洁, 软件工程管理[M], 国防工业出版社, 2000。