

# 基于 CXF 的 RESTful Web Service 访问服务研究

陈 铁

(武汉软件工程职业学院, 武汉 430205)

**摘 要:** REST (Representational State Transfer) 表述性状态转移是目前比较流行的 Web Service 架构风格, 为软件设计定义了一组架构约束和原则。REST 的 Java 实现框架众多, CXF 集成了 Celtix XFire 两个开源框架, 使得开发 Web service 的工作变得更加简单、灵活。文章介绍 CXF 的基本概念、系统架构, 并对 CXF 的功能模块和实现原理进行了较为详细的介绍。

**关键词:** REST CXF RESTful Web Service Spring MVC

DOI:10.16107/j.cnki.mmte.2017.0675

## 引言

REST 是 Roy Thomas Fielding 博士于 2000 年在他的博士毕业论文中首次提出, 中文翻译为表述性状态转移。它是一种简单、灵活的架构风格, 主要思想是基于 Http 构建数据访问接口。REST 的所有操作均是无状态的, 针对不同的访问请求、数据提供统一的接口, 并返回 Json、XML 等格式的数据。

目前, 有多种基于 Java 的 restful web servie 实现方式, 比较流行的包括 Rails、Axis2、JAX-RS、Restlet、CXF 等。其中, CXF 是一种轻量级的 Restful 实现框架, 其已经成为 Apache 的顶级项目, 可以方便地与各种 MVC 框架结合使用, 为企业级应用系统提供安全、可靠的数据支持。

## 1 CXF 框架

### 1.1 概述

CXF 是 Apache 下的一个顶级 SOA 简单架构, 实现了企业服务总线 ESB 框架和设计模式。CXF 是两个开源项目 Celtix 和 XFire 结合的产物, 极大的融合了二者的优点。CXF 提供多种技术支持, 包括 web Service 架构 JAX-WS 的支持, 并支持 Binding、DataBind 等功能模块的实现。此外, CXF 可以与 Spring mvc 等系统开发架构实现无缝集成使用。

CXF 支持 SOAP1.1、1.2 和 XML/HTTP 等多种协议规则。通常使用 JAX-WS 规范作为 Apache CXF webservice 的实现规范。采用代码优先 (Code First) 或者 WSDL 优先 (WSDL First), 可以非常轻松地实现 Web Services 的发布和使用。

### 1.2 CXF 体系结构

CXF 是基于 REST 架构风格实现的开源技术框架, 提供了创建服务的编程模型。它包括七个主要的组成部分, 分别是 BUS、消息传递和拦截器 (Messaging and Interceptors)、前端 (Front End)、服务模型 (Service Model)、数据绑定 (Data Binding)、端口绑定 (Protocol Binding) 和传输 (Transports)。其中, BUS 是 CXF 的核心, 为资源的共享提供可配置的环境。CXF 通过消息处理中心和建立拦截请求, 方便开发人员进行消息传递、请求处理及错误处理。服务模型包括 ServiceInfo 和服务, 数据通过前端创建, 采用 ServiceFactory 来完成服务生成。数据绑定定义了传输层数据的具体格式和协议, 使开发者方便进行消息发送

和接收。传输 (Transports) 层向绑定和前端屏蔽传输的具体细节。CXF 的整体架构如图 1 所示。

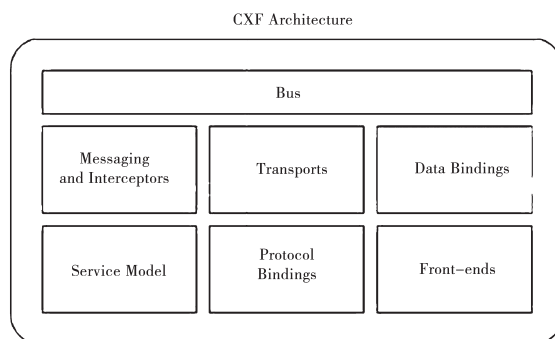


图 1 CXF 体系结构

## 2 CXF 实现 RESTful Web Service 的原理

当前 CXF 已经全面基于 REST 实现, 通过底层封装, 使得开发人员只专注于业务逻辑开发, 极大地简化了开发 web service 的难度。

访问服务提供方首先开发和调试 Web service 服务接口。调试通过后, web 服务通过中介发布访问服务接口, 并在 UDDI 注册中心进行信息注册, 实现服务的发布过程。Web service 调用者向服务中介发出资源请求, 中介将根据请求信息查询 UDDI 注册中心, 并提供满足请求条件的资源数据给服务请求者, 实现数据绑定。返回的资源描述信息以 WSDL 形式显示, 且 Web 页面可以直接查询资源信息。具体原理如图 2 所示。

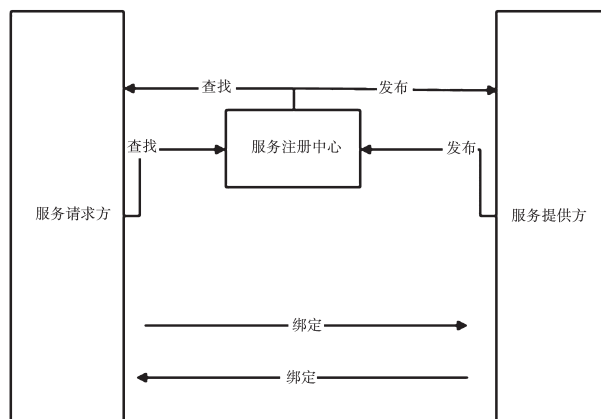


图 2 CXF web service 实现原理

### 3 结语

针对 Web service 开发问题, 本文介绍了一种比较新型的 Java Restful 实现架构 CXF, 并从概念、体系结构和实现原理三个方面对 CXF 做了详细介绍。随着 RPC、微服务等概念的兴起, 基于 RESTful 的 web service 相关技术将不断完善和应用。

#### 参考文献

- [1] Fensel D, Bussler C. The Web Service Modeling Framework WSMF[J]. Electronic Commerce Research & Applications, 2003, 1 (2): 113-137.
- [2] 孙磊. 基于 Spring + CXF 实现用户文件上传的 WebService [J]. 电脑编程技巧与维护, 2012, (3): 16-22.
- [3] 潘冰. 基于 Rails 的 RESTful Web Service 研究与实现 [J]. 计算机应用与软件, 2010, 27 (10): 188-190.

- [4] 文明瑶. 基于 Jersey 框架的 RESTful Web Service 的研究与实现 [J]. 中国科技博览, 2016, (2): 361-363.

### Researching RESTful Web Service Based on CXF

CHEN Tie

(Wuhan software engineering, Career Academy, Wuhan 430205)

**Abstract:** REST (Representational State Transfer) is a popular Web Service architecture style, which defines a set of architectural constraints and principles for software design. REST has a lot of implementation framework, the CXF integrates Celtix and XFire which are open source framework, CXF making the development of Web service work becomes more simple and flexible. This paper introduces the basic concept and system architecture of CXF, and introduces the function module and implementation principle of CXF in detail.

**Key words:** REST, CXF, RESTful Web Service, Spring MVC

(上接第 31 页)

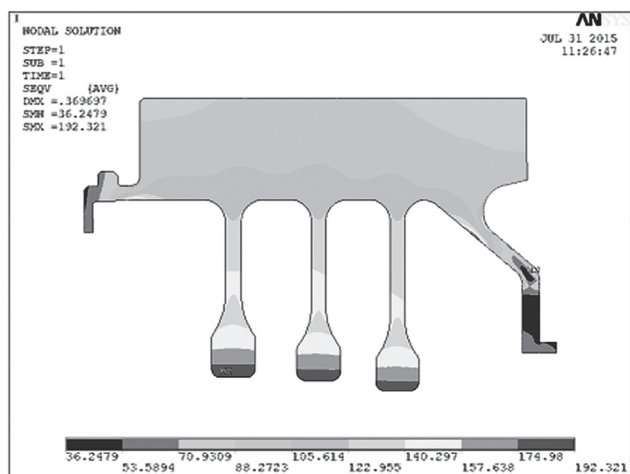


图 6 优化后的等效应力分布 (MPa)

### 3 结语

通过 ISIGHT 集成平台建立的优化方法, 满足单个多辐板轮盘的结构优化; 与以往以人工迭代为主的结构优化相比, 使用该优化设计方法大大缩短了优化周期; 算例表明, 通过对某型轮盘结构优化设计, 寻找到最优的轮盘几何尺寸, 在满足强度设计要求的同时, 实现轮盘减重; 有待于继续开展多级轮盘的结构优化分析, 将该设计方法扩展到整机转子的结构优化设计。

#### 参考文献

- [1] 吕文林. 航空涡轮、涡轮发动机结构设计准则 [M]. 北京: 中国航空工业总公司发动机系统工程局, 1997.
- [2] 陈光. 航空发动机结构设计分析 [M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2006.
- [3] 殷艺云, 郭海丁. 基于粒子群神经网络的轮盘优化 [J]. 航空

动力学报, 2007, 22 (9): 1578-1582.

- [4] 陆山, 李伦未. 航空发动机高负荷涡轮盘双辐板结构优化设计 [J]. 推进技术, 2011, 32 (5): 631-636.
- [5] 胡殿印, 王荣桥, 陈景阳, 等. 航空发动机结构可靠性优化方法研究 [J]. 燃气涡轮试验与研究, 2011, (3): 7-10.
- [6] 胡殿印, 裴月, 王荣桥, 等. 涡轮盘结构概率设计体系的研究 [J]. 航空学报, 2008, 29 (5): 1144-1149.
- [7] 安喆, 陈志英. 涡轮盘片多学科优化系统设计与实现研究 [J]. 机械制造与自动化, 2010, 39 (2): 21-23.
- [8] 雷先华. 整体压气机转子优化设计 [D]. 绵阳: 航空燃气涡轮研究院, 1994.
- [9] 航空发动机设计手册总编委会. 航空发动机设计手册 [M]. 第 18 册. 北京: 航空工业出版社, 2000.
- [10] 苏清友. 航空涡轮、涡轮发动机主要零部件定寿指南 [M]. 北京: 航空工业出版社, 2004.

### Multi\_Web Disk Structure Optimization for Aircraft Engine

JIN Saiying, CHEN Tiefeng

(Aviation Industry Corporation of China, AVIC Commercial Aircraft Engine Corporation, Shanghai 200241)

**Abstract:** This paper adopts ISIGHT as an optimization platform to construct multi\_web disk structure optimization design method of aircraft engine. The web cylindrical burst margin, meridian burst margin and low cycle fatigue life were used as constrains, the weight of disk was used as the objective function. Applying the assembly of design experiments method and the optimum searching method to finish the optimization job of the multi\_web disk structure. According to an example of a multi\_web compressor disk, the structure of which been optimized, it meets the purpose of lighten weight by satisfied burst margin requirement and low cycle fatigue life requirement, as well as the stress distribution of the former is more reasonable.

**Key words:** Multi - spoke plate wheel, structural optimization, rupture margin, weight loss