

分布式集成票务系统中信息发布技术的研究

朱泽民

(黄冈师范学院 计算机科学与技术学院,湖北 黄冈 438000)

摘要:分布式集成票务系统对基于 Internet 的信息发布技术提出了较高的要求。为此,定义了基于 XML(可扩展的标记语言)的信息描述标准结构,并采用 Web 服务、XSLT(扩展样式表转换语言)等技术实现了分布式实时票务系统的信息发布,给出了相应的体系结构以及详细的实现步骤。实践证明,此种方式操作简单,能满足票务系统异构的要求,并能保证信息得到实时高效处理,实现信息的实时发布。

关键词:信息发布;Web 服务;票务系统;XML

中图分类号:TP399

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2008)07-0244-03

Information Publication Technology of Distribution Integrated Ticketing System

ZHU Ze-min

(School of Computer Science and Technology, Huanggang Normal University, Huanggang 438000, China)

Abstract: At first, the standard information structure based on XML(eXtensible Markup Language) is presented in this paper. The information publication of distribution real-time ticketing system is realized based on Web service and XSLT(Extensible Stylesheet Language Transformations). The result shows that the technology of information publication has many advantages, such as easy to realize. It also can satisfy the requirement of ticketing system, and can ensure the information gets high effect.

Key words: information publication; Web service; ticketing system; XML

1 研究背景

各地车站在进行信息化建设中先后开发了车站综合信息管理系统,但服务本站的定位和技术的局限,使系统成为一个个“信息孤岛”,不能实现各地车站票务资源的共享与集成,无法向客户提供票务查询和订票的一站式服务。为了解决些问题,项目组基于先进的软件体系结构开发了“公路客运集成票务系统”。

经过需要分析,了解到传统票务系统实现了车站局部信息管理的大部分功能,集成票务系统可以对其进行相应的技术改造,在充分利用原有资源的前提下增加新的功能来满足新的需求。新增的功能主要是供远程用户使用的票务查询服务、订票服务、信息服务等,全部以 Web 服务实现,并将这些服务集成到一个门户网站。门户网站设计有专门的用户注册与认证服务系统,这是实现在线订票服务的基础。

在集成票务系统中,各车站需要将本地的信息实时发布到门户网站。传统的信息发布技术或是不能实现实时发布,或是实现技术太复杂。为了解决这个问题,文中采用了基于 XML 和 Web 服务技术来实现实时主动信息发布。

2 信息发布及关键技术

2.1 信息发布技术

基于 Internet 的信息发布技术主要分为 PULL 和 PUSH 技术。PULL 技术指传统的 Web 信息发布方式,是一种静态网页发布技术,用户在浏览页面时主动地将感兴趣的信息从服务器“拖”到本地。虽然这种方式信息发布较为灵活,但更新较慢,且用户需要花费时间搜索信息。PUSH 技术也称为主动信息发布技术,信息提供者能主动地把预定的信息在“第一时间”“推送”到用户端的浏览器上。主动信息发布技术在实现上又可分为基于 polling 的“伪”PUSH 技术和基于专用协议或产品的信息实时发送技术。文献[1]提出了基于 CORBA 来实现实时 PUSH 技术,但在实现时较为复杂。文献[2]提出了基于 RSS 进行信息发布,但实现

收稿日期:2007-10-20

基金项目:湖北省社会科学研究计划资助项目(2005Q141);黄冈师范学院本科重点研究项目(07CA066)

作者简介:朱泽民(1978-),男,湖北长阳人,讲师,硕士,研究方向为计算机应用。

机制只是将信息的 URL 地址以 XML 格式推给用户, 而导致信息打开的质量得不到保证。

基于 XML 和 Web 服务的主动信息发布技术构建在相关标准基础上, 实现容易, 具有较强的推广价值。

2.2 相关核心技术

(1) Web Service。

Web 服务 (Web Service) 简单地说就是解决应用程序之间通过 Internet 进行相互通信的一项技术。从表面上看, Web Service 就是一个应用程序, 它向外界提供一个能够通过 Web 进行调用的 API, 程序员能够用编程的方法通过 Web 方式调用这个应用程序。Web Service 最大优势在于其构建在相应的标准上。

(2) XML (eXtensible Markup Language, 可扩展的标记语言) 是一套定义语义标记的规则, 这些标记将文档分成许多部件并对这些部件加以标识。XML 是元标记语言, 用于定义其他与特定领域有关的、语义的、结构化的标记语言的句法语言。XML 具有简洁有效、易学易用、开放的国际化标准、高效且可扩充等特点, 在 XML/EDI 电子数据交换等领域得到了广泛的应用。

(3) XSLT。

XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformation, 扩展样式表转换语言) 是一种用来转换 XML 文档结构的语言。XSLT 可以将 XML 文档转换为其它 XML 文档、XHTML 输出或简单的文本。转换过程如图 1 所示。

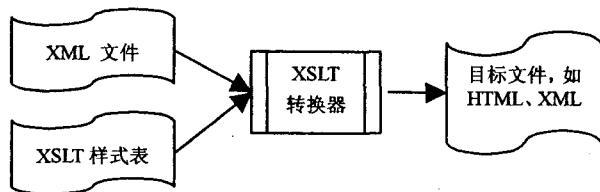


图 1 使用 XSL 转换 XML 文件

3 数据描述标准格式的定义

为了保证车站间信息传递的开放性, 在系统设计中定义了信息表示的标准结构, 并采用 XML 语言来描述。

目前描述信息结构的标准有很多, 比如在新闻界采用了“互联网新闻开放协议”等, 但不同行业信息的结构具有很大的差异性, 描述的侧重点也不同, 鉴于此, 在集成票务系统中设计了基于 XML 的专用信息结构标准。

票务系统信息描述的结构如图 2 所示。各描述项含义如下:

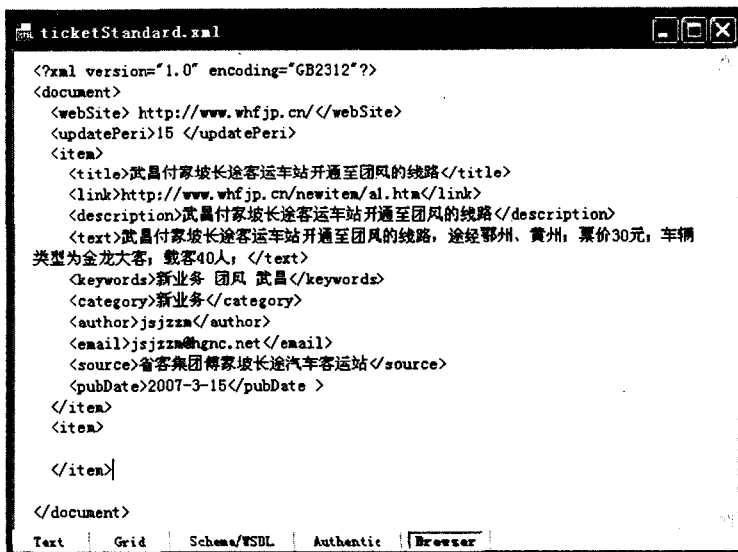


图 2 票务系统信息描述结构图

<document> - 标记整个 XML 文件内容的开始和结束。

<webSite> - 信息来源的站点地址。

<updatePeri> - 更新周期, 以分钟为单位。搜索引擎将遵照此周期访问该页面, 使页面上的信息更及时地出现在信息列表中。

<item> - 标记每篇信息的开始和结束。

<title> - 信息标题。

<link> - 信息的 URL 地址, 与单篇信息一一对应

<description> - 信息内容简介。

<text> - 完整的信息正文。

<image> - 信息正文内相关图片, 采用绝对地址。若该篇信息无相关图片, 可以为空; 若含有多张图片, 请重复使用该标签。此标签为可选。

<keywords> - 反映信息主题内容的一个或多个关键词, 关键词之间以空格隔开。

<category> - 信息分类, 可以遵循网站自身的分类体系, 最好采用一级分类。

<author> - 信息作者, 可以为机构或个人。

<source> - 信息来源, 即原创媒体或其它机构。

<pubDate> - 信息发布时间, 与该篇信息 HTML 页面上的发布时间保持一致。

4 信息发布的实现

4.1 信息发布的体系结构

分布式集成票务系统的信息发布的体系结构如图 3 所示^[3]。

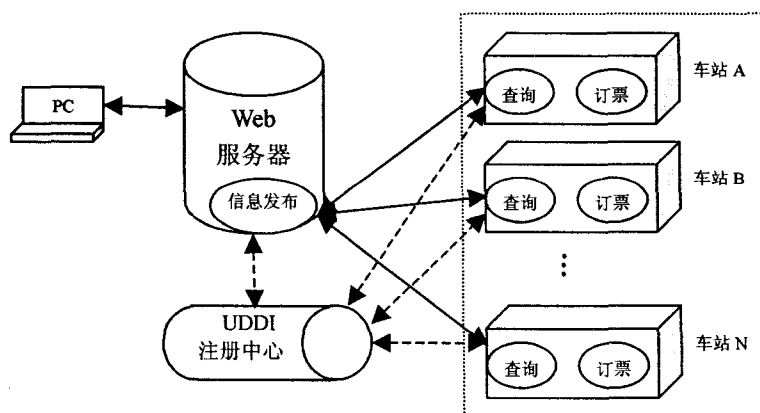


图 3 信息发布的体系结构

在门户网站建有信息发布的 Web 服务 (WSInfoPub)。WSInfoPub 包含两个功能,一是将调用者指定的文件上传至门户网站指定的位置;二是将信息文件进行发布。各车站可以调用此 Web 服务将符合格式要求的信息上传至门户网站上并进行发布。由于信息最终保存在门户网站本地,从而保证了信息页面可以有效高效地打开。

4.2 信息发布流程图

信息发布分为三个步骤,如图 4 所示。

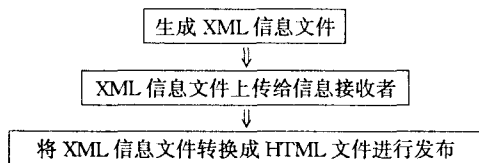


图 4 信息发布流程图

4.3 生成 XML 信息文件

在各地车站按照信息结构标准生成信息文件。由于信息结构标准是基于 XML 语言的,所以信息文件的生成可以采用编辑 XML 的任何工具,比如可以直接利用文本编辑器编写,或使用 XMLSpy 等工具软件。为了提高信息文件生成的效率,在票务系统的实现中,利用 .NET 提供的相应的 XML 命名空间和类,编写了专门生成指定格式信息文件的编辑工具 InformationXMLWriter。

4.4 XML 信息文件上传给信息接收者

这是 Web 服务 WSInfoPub 功能的一部分,其作用是将各地车站产生的 XML 信息文件传到门户端进行发布。此方法的好处在于可以实现信息的实时发布。在 Web 服务中文件的传递可以利用 .NET 的文件流类来实现。

4.5 将 XML 信息文件转换成 HTML 文件进行发布

将 XML 信息文件转换成 HTML 文件主要有两种方式:一种是采用 XSLT 语言^[4];另一种采用 .NET 架

框提供的相关功能编写代码来实现^[5]。票务系统采用的是第一种方法,主要原因是实现起来相对简单,且保证了所有信息显示的风格统一。

票务系统中用来将 XML 信息文档转换成 HTML 的 XSLT 文档核心代码如图 5 所示。

```
<xsl:template>
...
<body>
  <xsl:for-each select="item">
    <xsl:call-template name="item-summary">
```

```
ry"/>
```

```
</xsl:for-each>
```

```
</body>
```

```
</xsl:template>
```

```
<xsl:template name="item-summary">
```

```
<p class="STYLE2"><br />
```

```
<strong>摘要:</strong><xsl:value-of select="/description"/>
```

```
</p>
```

```
...
```

```
</xsl:template>
```

图 5 将 XML 信息文档转换成 HTML 的 XSLT 文档的核心代码

5 结束语

基于 Internet 的信息发布技术经过多年的发展,已经有多种技术方案可供选择。这些方案各有优缺点。实践证明,基于 XML 和 Web 服务来实现分布式实时集成票务系统的信息发布,操作简单,能够实现信息的实时发布,适应票务系统异构的要求,并能保证信息得到高效处理,具有较大的推广价值和应用前景。

参考文献:

- [1] 王广昌. 基于 CORBA 的 B/S 模式的实时信息发布技术[J]. 计算机应用与软件, 2002(8): 20-22.
- [2] 张道银, 蔡瑞英. RSS 技术及其应用研究[J]. 微计算机信息, 2006(7): 281-283.
- [3] 朱泽民, 熊盛武. 基于扩展标准语言 (XML) Web Service 的实时票务系统的研究[J]. 湖北民族学院学报: 自然科学版, 2007(1): 61-64.
- [4] 丁跃潮, 张涛. XML 实用教程[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006.
- [5] 陆培军. 基于 XML Web Services 的异构平台通信研究[J]. 计算机技术与发展, 2006, 16(11): 122-124.