

基于 XML 评估问卷生成工具的设计与实现

Design and Implementation of XML-based evaluation questionnaire generating tools

张晓明 张伟 (保定 河北大学 数学与计算机学院 99级研究生 071002)

边小凡 (保定 河北大学 计算中心 071002)

摘要: 本文介绍了如何开发一个基于 XML (eXtensible Markup Language) 的评估问卷生成工具, 说明了在设计时所遇到的主要问题, 以及如何利用 XML 的特点来解决这些问题。

关键词: XML 评估问卷 UML

1 前言

几乎每个单位都要使用问卷来收集一些信息, 利用这些数据进行评估。有的单位使用印刷的表格, 统计起来十分不方便。随着计算机和网络技术的高速发展, 有的单位通过网络发布调查信息, 从而将调查得到的数据收集起来并利用计算机进行统计, 这样在一定程度上提高了效率。但是如果每次评议的内容不同, 就需要重新编写程序。所以, 如果能够根据用户的需要自动的生成评估问卷, 就能够节省大量的人力物力。本文介绍一种基于 XML 的评估问卷生成工具, 它可以根据用户的需求建立评估问卷, 并且能够在浏览器中以多种格式显示问卷。

2 系统需求特点

2.1 系统基本功能描述

通过对用户需求的分析, 得到系统的基本功能如下:

(1) 问卷生成: 要形成一个评估问卷, 应该有表格的基本信息、评估指标信息和被评测人员等信息, 而这些信息应该由用户根据需要进行输入, 系统接收到这些信息后可以自动生成表格。

(2) 问卷显示: 一旦形成问卷表格, 打分人员就可以按照一定的方式把所需要的评估问卷显示出来。

(3) 问卷的填写: 根据已经形成的问卷进行打分, 并把结果提交给系统。

(4) 评估: 系统接收到打分人员提交的数据后, 管理人员就可以利用系统进行评估。

(5) 生成模板: 由于评估指标可能被多次利用, 所以应该把评估指标以模板的形式存储起来方便以后的使用。

根据上面的描述, 我们首先利用 UML (Unified Modeling Language) 的用例图^[1]描述出系统的主要需求:

2.2 需求特点

(1) 评估指标是分级嵌套的, 如表 1。而且这些评估指标有可能被存储起来作为模板以备将来使用。

(2) 同一评估问卷可能需要多种显示形式, 如横向表格或纵向表格。

(3) 评估问卷收集的数据量比较大。

(4) 评估问卷收集的信息要伴随着相应的评估指标信息, 以便评估使用。

3 基于 XML 的解决方案

3.1 XML 特点

XML 代表可扩展标记语言, 它与 HTML 的最大区别在于它是一种元语言, 它的语言格式是可变的, 支持用户定义自己的标记, 使语言有可扩展性, 使文档的内容更丰富, 结构更复杂^[2]。XML 具有以下的主要特点: XML 具有自我描述功能, 用 XML 描述的数据容易交换和处理, 适合作为数据传输的格式;

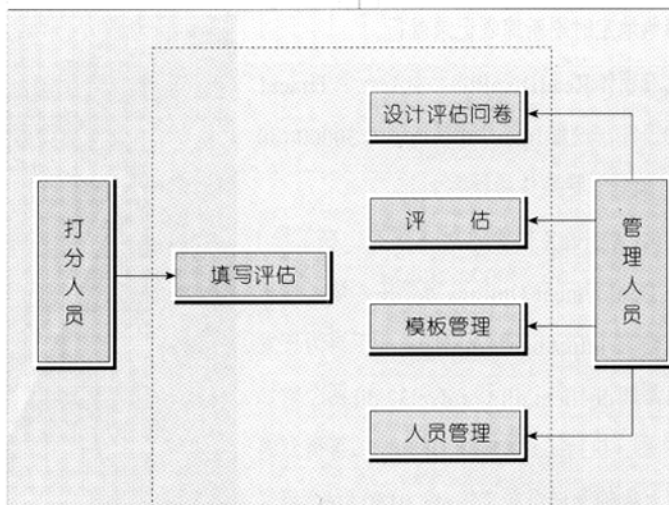


图 1 用例图

用XML描述的文档反映层次结构,可以用来转换为其他语言^[4],如转换为HTML等。但由于XML只是一种元语言,不是大规模的数据库,不适合搜索成千上万的记录,所以采用关系数据库存储评估系统所收集的信息。

3.2 基于XML的解决方案

针对系统的需求特点和XML的特点,我们采用基于XML技术的解决方案,见表2:

3.2.1 评估指标的处理

由于评估指标可以包含多级项目,所以描述它的信息是多层嵌套的。如果用关系表来存储评估指标,不是很灵活。考虑到XML可以描述多层嵌套信息,而且利用DOM(Document Object Model)可以十分方便地访问XML,所以采用XML来描述和存储评估指标信息。

3.2.2 问卷的描述

在系统分析得到的UML类图(见图2)中,可以看到评估问卷是由评估指标和被测人员聚合而成的,所以我们可以分别把评估指标信息和被测人员信息用XML来表示,然

政治思想表现				教学业绩							科研业绩				
政	职	教	工	授	教	教	教	指	教	业	计	科	科	发	科
治	业	书	作	课	学	学	学	导	学	务	算	研	研	表	技
思	首	育	态	门	工	内	方	毕	效	指	机	任	成	论	服
想	先	人	度	数	作	容	法	业	果	导	外	务	果	著	务
					量			文		能	语				
								论		力	水				
								文		平	平				
5	5	5	5	6	10	8	8	6	12	6	4	6	6	6	2

表1 评估指标实例

XML的特点	需求特点	解决方案
反映层次结构	评估指标是分级嵌套的	利用XML来表示评估指标信息
可以用来转换为其他语言	评估问卷显示的多样性	利用XML把已经用XML描述的评估问卷的信息显示出来
适合作为数据传输格式	表格中收集的信息需要准确的传输到数据库	利用XML来描述评估问卷收集的数据,作为传输的载体
不是大规模的数据库	评估问卷收集的总数据量很大	采用关系数据库存储收集的信息

表2 XML特点与本系统解决方案

后再加上评估问卷本身的一些属性信息组合成一个描述问卷的XML(见图3)。

3.2.3 问卷的显示

为了能够达到显示多样性的目的,应将内容与显示分离。由于我们采用XML来描述问卷,只要利用相应的XSL(eXtensible Stylesheet Language)来把XML转换为HTML,就可以在IE浏览器中将问卷显示出来。这样可使内容和表现相分离,根据不同的XSL显示出不同

形式的问卷表格。

3.2.4 数据的收集

从浏览器收集的数据如果不包含语义信息,就很难确定这些数据分别是什么评估指标的分数。我们把收集的数据在客户端包装成XML文档,使得其中包含数据的语义信息,然后将这个XML文档传送到服务器端,经过程序分析后把所需的数据提取出来存入相应的数据表。这使得服务器端代码与客户端代码的耦合性降低。

4 实现

4.1 系统的基本体系结构

考虑到设定评估问卷的工作一般是由一个人来完成并且地点相对固定,而参加打分的是许多人并且所在地点相对不固定,所以我们的系统采用B/S和C/S相结合的三层结构模式,即设定问卷部分采用C/S结构,打分部分采用B/S结构。本系统中XML串在三层应用程序体系结构下传递的情况参见图4。

根据被测人员的信息和评估指

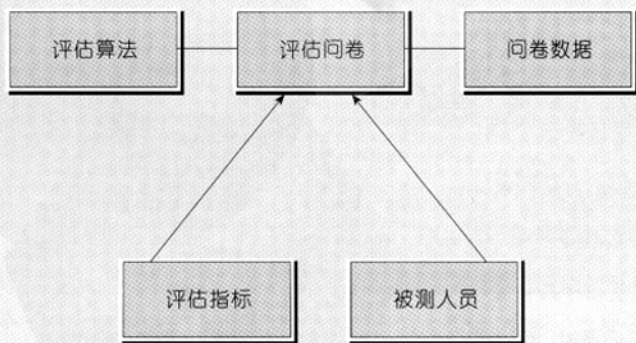


图2 类图

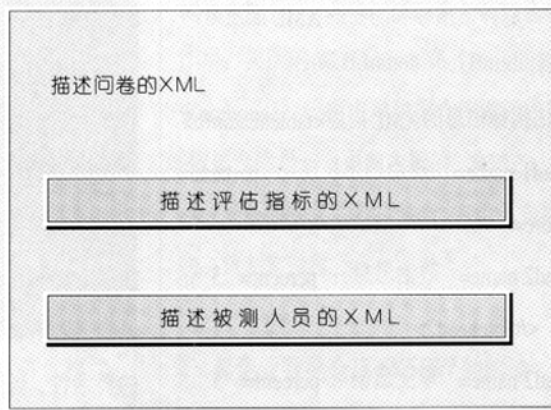


图3 描述问卷的XML

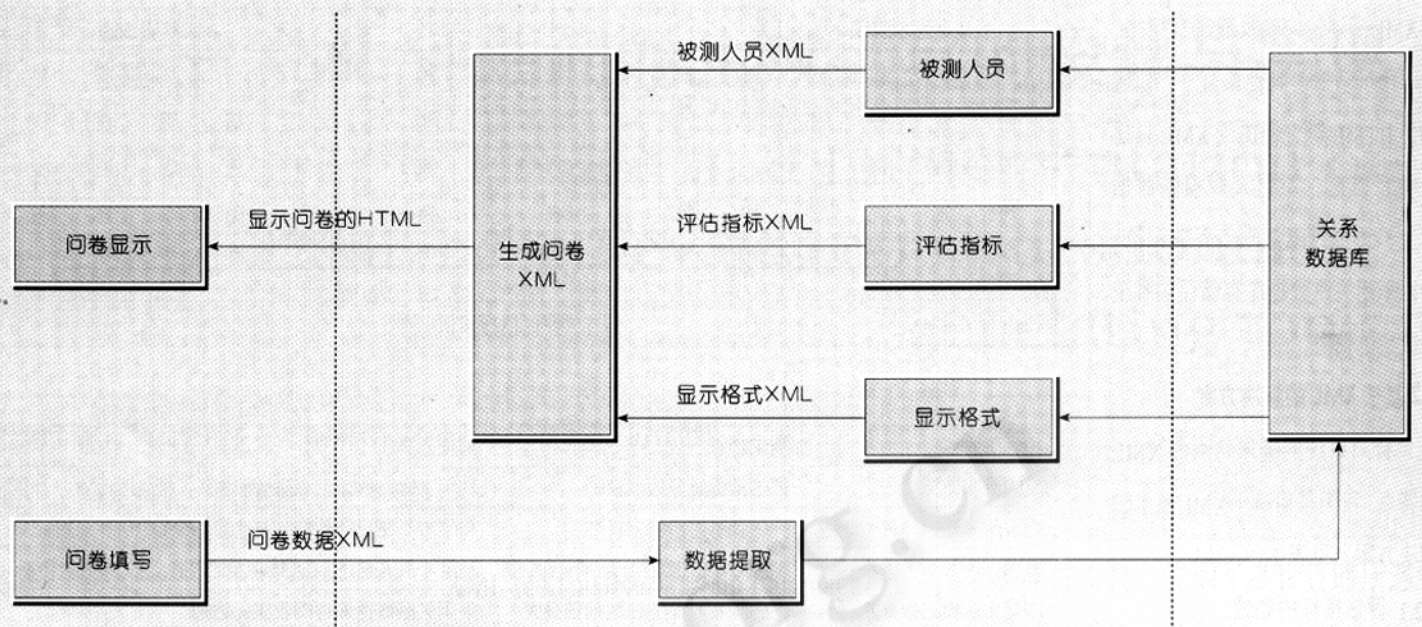


图4 XML串的传递

标信息动态形成问卷的XML串，根据所选的XSL利用DOM对象的transformnode方法就可以把问卷的XML串转换为可以在浏览器中显示的HTML [2] [3] [4]。

当用户输入了所有符合要求的信息后，把用户输入的信息和问卷的信息动态地融合起来形成含有数据的XML串，再利用MSXML2.XMLHTTP对象把XML串传递到服务器端的一个ASP文件中 [2] [4]，在这个ASP文件中可以对收到的XML串进行分析，然后把数据剥离出来放入相应的数据表中。

4.2 系统中涉及的主要XML文档的构造

本系统中多处利用XML文档来描述特定的对象，下面以评估指标和问卷的XML描述为例加以说明。

4.2.1 评估指标信息的XML描述

```
<tablehead1 name=" 政治思想表现", percent=" 20", score=""
<tablehead2 name=" 政治思想", percent=" 5", score="" </tablehead2>
<tablehead2 name=" 职业道德", percent=" 5", score="" </tablehead2>
.....
```

```
</tablehead1>
.....
</tableheadinfo>
4.2.2 问卷的XML描述
<questionpaper>
<personinfo>
<person personname=" 张三",.....></person>
.....
</personinfo>
<tableheadinfo>.....
</tableheadinfo>
</questionpaper>
```

5 总结

通过将XML及UML技术应用在评估问卷生成系统中，我们可以看到利用UML来作为系统模型描述，十分清晰地表示了系统各个不同层面的视图 [5]，为我们的分析和设计提供了良好的交流手段。利用XML的特点，使程序各部分的联系更加松散，使程序具有很好的灵活性。当遇到类似的应用问题时，可以借鉴本系统解决问题的模式，考虑采用类似的解

决方案来解决问题。

参考文献

- 1 Wendy Boggs, Michael Boggs, 邱仲潘等译, UML With Rational Rose 从入门到精通, 北京电子工业出版社, 2000.3.
- 2 唐宁九, 洪玫, 杨秋辉, XML&ASP 综合应用技术, 上海浦东电子出版社, 2001.5.
- 3 (美) Kurt Cagle 著, 周生炳, 肖伟译, XML 高级开发指南, 北京电子工业出版社, 2001.6.
- 4 Mark Wilson, Tracey Wilson 著, 健莲科译, XML 编程——使用VB和ASP, 北京中国电力出版社, 2001.6.
- 5 Mark Priestley, Practical Object-Oriented Design with UML (面向对象设计的UML实践——影印本), 清华大学出版社, 2000.12.

