

# 基于 XBRL 的财务报表网络共享技术

王祎雪<sup>1</sup>, 王伦津<sup>1</sup>, 吕 科<sup>2</sup>

(1. 北方民族大学计算机科学与工程学院, 银川 750021; 2. 中国科学院研究生院金融科技研究中心, 北京 100049)

**摘 要:**介绍通用业务报告语言 XBRL 中的技术规范、分类标准和实例文档的相关概念, 对其在财务报表处理过程中的核心思想进行分析, 通过实例描述财务报表映射为 XML 文档、XML 解析生成标准 XBRL 实例文档和 XSLT 展示 XBRL 文档的 3 个步骤和财务报表实现网络共享的全过程。

**关键词:**技术规范; 分类标准; 解析; 链接库; 网络共享

## Network Sharing Technology of Financial Statements Based on XBRL

WANG Yi-xue<sup>1</sup>, WANG Lun-jin<sup>1</sup>, LV Ke<sup>2</sup>

(1. Institute of Computer Science and Engineering, North Nationality University, Yinchuan 750021;

2. Research Centre of Finance Sciences and Technology, Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

**【Abstract】** This paper introduces the related concepts of specification, taxonomy, instance about XBRL, shows the core thinking of dealing with financial statements by XBRL technology, through a example which is data mapping from tables to XML, XML files parsed forming XBRL files, presenting XBRL files through XSLT displays the whole process that is financial statements implement network sharing. This paper points to format conversion's key point from XML to XBRL is instance creator, and XSLT transformer is necessary means to improve sharing visibility and analysis.

**【Key words】** specification; taxonomy; parse; linkbases; network-sharing

Internet 的广泛应用使企业通过互联网发布业务报告已成为必然发展趋势。传统形式的纸质财务报告已不能适应时代的要求, 但 PDF 和 HTML 等形式的网络财务报告也不能直接用来进行数据的分析, 对不同的要求都要重新进行数据录入, 从而浪费大量人力物力, 增加了重复录入的概率。因此, 目前迫切需要一种具有统一格式、跨平台、多格式输出、搜索准确、便于数据挖掘的语言工具。

### 1 XBRL 技术原理

通用业务报告语言(Extensible Business Reporting Language, XBRL)是基于 XML 的一种扩展业务报告语言, 主要用于业务报告信息交换和非结构化信息处理。目前被公认为业务数据报告领域的统一标准。

XBRL 技术框架可分为 3 个部分<sup>[1]</sup>: 技术规范(specification), 分类标准(taxonomy)和实例文档(instance), 如图 1 所示<sup>[2]</sup>。

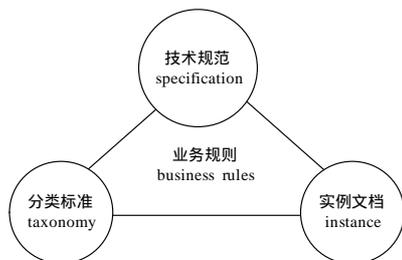


图 1 XBRL 技术框架

#### 1.1 XBRL 技术规范

XBRL 技术规范是XBRL的核心和基础, 用于定义表达

信息的元素和属性, 运用定义后的元素和属性可完成财务报告的创建、交换和比较等任务<sup>[3]</sup>。XBRL 的框架模型规范了分类标准和实例文档的句法与语义, 明确了符合规范的 XBRL文档格式。

#### 1.2 XBRL 分类标准

分类标准是技术规范的具体化描述, 不同国家、不同地区、不同行业基于不同版本的 XBRL 规范制定和发布不同的分类标准。XBRL 分类标准由 2 个部分组成(如图 2 所示): Schema 对特定类型财务报告的数据元素进行概念定义; Linkbases 对元素之间的关系进行链接定义。

XBRL分类标准包括分类模式文件和链接库文件。分类模式文件定义各种概念, 如主营业务收入, 即企业(集团)从事某种主要生产、经营活动所取得的营业收入; 链接库文件描述概念间的关系, 包括<sup>[4-6]</sup>:

(1)LabelLink: 定义概念和标签之间的关系。如将主营业务收入定义一个标签为 A, 在链接库之间相互引用的 A 就代表主营业务收入。

(2)ReferenceLink: 描述概念及其含义出处之间的引用关系。如主营业务成本 B 出自会计准则的某份文件。

(3)PresentationLink: 定义概念在显示结构上的层次关系和顺序关系。如主营业务成本 B 是主营业务收入 A 的子科目, 则 B 显示时处于 A 的下一层。

**基金项目:**北京市自然科学基金资助项目“新一代业务报告 XBRL 关键技术的研究与实现”(4073042)

**作者简介:**王祎雪(1980 -), 女, 硕士研究生, 主研方向: 计算机应用; 王伦津, 教授; 吕 科, 副教授、博士

**收稿日期:**2008-03-11 **E-mail:** wyx123624@163.com

(4)CalculationLink：描述财务报表各概念之间的计算关系。如  $D=A-B-C$  对应计算关系为：主营业务利润=主营业务收入-主营业务成本-主营业务税金及附加。

(5)DefinitionLink：描述报表框架，体现概念之间包含关系、等价关系、依赖关系、相似关系。如资产与流动资产是包含关系，实收股本与实收资本是等价关系，坏账准备与应收帐款是依赖关系。

上述 5 种链接库将 Taxonomy Schema 中定义的概念关联起来，成为一个有机整体。

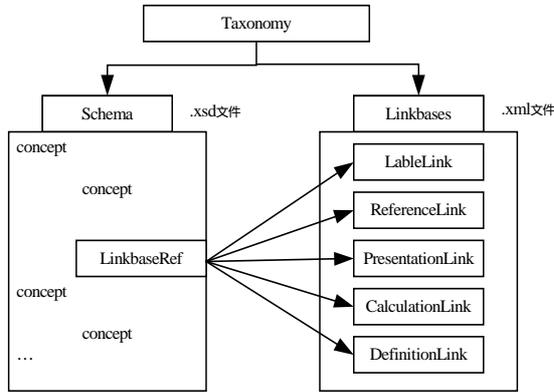


图 2 XBRL 分类

### 1.3 XBRL 实例文档

XBRL 实例文档是财务报表具体体现，DTS(Discoverable Taxonomy Set)是与实例文档相关的 XBRL 分类标准集合的子集，为具体财务报表转化为实例文件提供支持。实例文件通过规范定义的 4 个元素(schemaRef, linkbaseRef, roleRef 和 arcroleRef)与 DTS 中的相关的分类文件建立链接，其中，schemaRef, roleRef 和 arcroleRef 与 Taxonomy Schema 建立链接，linkbaseRef 与 Taxonomy Linkbases 建立链接。

公司的财务数据由单项 item 和复合项 tuple 来表现，item 为简单元素，不可再嵌套子项，item 分为数值数据项和非数值数据项，对于数值数据项，须标明度量精度和度量单位；tuple 是复合项类似结构体，可嵌套多个单项。context 元素描述财务报告的背景，包括时间、实体、场景等。

## 2 基于 XBRL 的财务报表网络共享技术的应用

### 2.1 XBRL 技术应用在财务报表处理的核心思想

企业的财务数据通常经财务系统处理后，保存在公司的数据库中。如要在网络上发布或交流，须从数据库中提取相关数据，生成 XBRL 标准的财务报表。整个过程可分为 3 个步骤(如图 3 所示)：

- (1)从数据库中读取数据，将数据映射成 XML 文件格式；
- (2)通过解析程序将得到的 XML 文件分解成一系列事件流，同时根据 XBRL 分类标准、技术规范和用户需求生成 XBRL 实例文档(解析器的开发另文描述)；
- (3)将 XBRL 实例文档转换成其他形式显示。

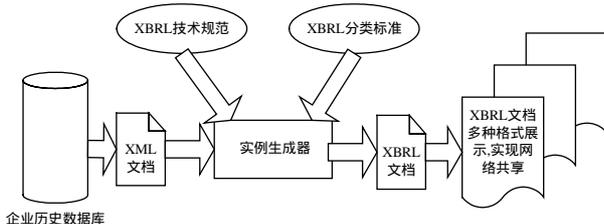


图 3 XBRL 技术应用在财务数据处理的核心思想

### 2.2 XBRL 财务报表处理过程

#### 2.2.1 数据映射为 XML 文档

表 1 描述了风帆公司在 2006 年 1 月 1 日~2006 年 12 月 31 日资产负债表片断信息，流动资产为 620 万元，货币资金为 392 万元，应收账款净值人民币 228 万元，存货为 0。

表 1 资产负债表片断(流动资产) 元

流动资产	货币资金	应收账款净值	存货
620 000	3 920 000	2 280 000	0

公司报表信息须存放在实例文档中；流动资产、货币资金、应收账款净值、存货是由行业统一制定的概念，其变动性较低，因此，存放在分类文档中；货币资金、应收账款净值、存货为流动资产的子科目；货币资金、应收账款净值、存货三者之和为流动资产，这 2 种关系存入到链接库中。

映射规则为：(1)表名与文档根元素对应；(2)表的列映射为属性；(3)表中的数据自动嵌套在一对属性标签之间。

较复杂的转换需要从几个表中提取数据，具体方法为：利用 SQL 语言对关系数据库进行查询，构造出查询结果视图；将其映射为 Schema；根据 Schema 建立 1 棵概念层次树，如表头做树根、大项为分支、小项作为大树的分支，以此类推，然后将实例中的数据对应到概念树中的各个节点上，最后按深度优先的方法遍历该树，得到目标 XML 文档。

表 1 是简单的映射，将其转换为 XML 文档如下：

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <风帆公司资产负债表>
3 <开始日期>2006.01.01</开始日期>
4 <结束日期>2006.12.31</结束日期>
5 <单位>人民币元</单位>
6 <流动资产>6 200 000</流动资产>
7 <货币资金>3 920 000</货币资金>
8 <应收帐款净值>2 280 000</应收帐款净值>
9 <存货>0</存货>
10 </风帆公司资产负债表>

```

#### 2.2.2 解析 XML 文件并生成 XBRL 实例文档

从数据库文档到 XML 文档已有许多工具可实现上述转换。实现 XML 到 XBRL 文档的转换国外已有部分工具，但存在版权问题，价格比较昂贵，国内尚无此工具，有待研究和开发。

本文利用 Java 为核心的 APISAX(Simple API for XML)和 DOM(Document Object Model)将 XML 文件解析为一系列事件流，并根据 XBRL 2.1 的分类标准和技术规范开发实例生成器，通过生成器生成标准的 XBRL 实例文档。

解析 XML 文档生成 XBRL 文档的过程如图 4 所示。采用方法 DocumentBuilderFactory, DocumentBuilder Factory, DocumentBuilder 和 DocumentType 对 XML 文件用 DOM 解析，生成文件 Schema.xsd；对 XML 文件进行 SAX 二次解析，采用 ISAXContentHandler, ISAXDTDHandler, ISAXLexicalHandler 和 ISAXDeclHandler 等接口的方法得到 5 个临时文件：definition.xml, calculation.xml, labels.xml, presentation.xml 和 references.xml；对得到的上述 6 个文件进行 DOM 解析，同时根据 XBRL2.1 的标准对其进行规范，使生成的文件符合 XBRL 实例文档标准。如有性能上的要求，则可试用 JDOM 解析 XML 文件。

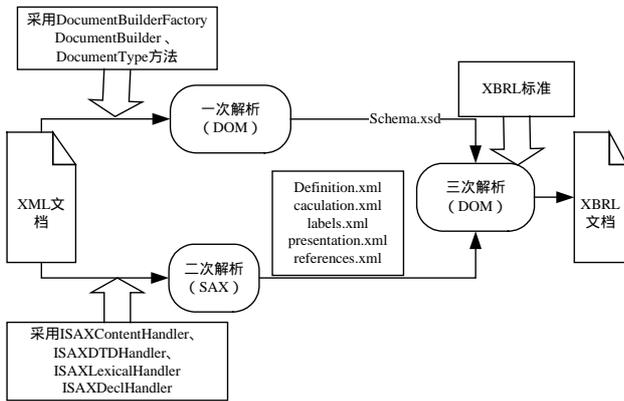


图4 解析XML文档生成XBRL文档

表1生成的XML文档通过解析，其实例文档如下：

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <xbri:xbri xmlns:xbri="http://www.xbri.org/2003/instance" xmlns:link="http://www.xbri.org/2003/linkbase" :xlink="http://www.w3.org/1999/xlink";p0="http://www.fujitsu.com/xbri/taxeditor/sail" xmlns:iso4217="http://www.xbri.org/2003/iso4217">
3   <link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="sail.xsd"/>
4   <xbri:context id="c1">
5     <xbri:entity>
6       <xbri:identifier scheme="http://www.fujitsu.com/xbri/taxeditor/sail">风帆公司资产负债表</xbri:identifier>
7     </xbri:entity>
8     <xbri:period>
9       <xbri:startDate>2006-01-01</xbri:startDate> <xbri:endDate>2006-12-31</xbri:endDate>
10      </xbri:period>
11    </xbri:context>
12  <xbri:unit id="u1">
13    <xbri:measure>人民币元</xbri:measure>
14  </xbri:unit>
15  <p0:资产负债表>
16  <p0:流动资产 decimals="0" contextRef="c1" unitRef="u1">6 200 000</p0:流动资产>
17  <p0:货币资金 decimals="0" contextRef="c1" unitRef="u1">3920000</p0:货币资金>
18  <p0:应收帐款净值 decimals="0" contextRef="c1" unitRef="u1">2 280 000</p0:应收帐款净值>
19  <p0:存货 decimals="0" contextRef="c1" unitRef="u1">0</p0:存货>
20  </p0:资产负债表>
21 </xbri:xbri>

```

该实例文档具体含义为：第1行定义版本号和字体；第2行给出命名空间，xbri为根元素；第3行指出实例引用的Schema sail.xsd；4行~12行定义context内容，id为c<sub>1</sub>，实体为风帆公司资产负债表，时间为2006-01-01~2006-12-31；13行~15行定义单位信息；16行~21行描述资产负债表数据，精确度至小数点前1位。在该实例中，资产负债表为tuple元素，其他科目为item元素。

### 2.2.3 展示实例文档

生成XBRL实例文档后，要在不同用户、环境和需求下展示实例文档，因此，须开发一个XSLT样式单的展示器，将XBRL文件转化为可视性强的报表文件，以使用户通过浏

览器阅读理解、分析和深层数据挖掘。

表1生成的XML文档的Presentation.xml定义了“流动资产”到“货币资金”的上下级关系，arcrole表示该关系是上下级(parent-child)关系，order表示在显示的过程中的排序，应收账款净值和存货与流动资产同样具备上下级关系：

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <presentationLink xlink:type="extended" xlink:role="风帆公司资产负债表">
3   <loc xlink:type="locator" xlink:href="sail.xsd#流动资产" xlink:label="科目_流动资产" xlink:title="展示：资产负债表与流动资产"/>
4   <loc xlink:type="locator" xlink:href="sail.xsd#货币资金" xlink:label="科目_货币资金" xlink:title="展示：流动资产与货币资金"/>
5   <presentationArc xlink:type="arc" xlink:arcrole="http://www.xbri.org/2003/arcrole/parent-child" xlink:from="科目_流动资产" xlink:to="科目_货币资金" xlink:title="展示：流动资产与货币资金" order="1" priority="2" use="optional"/>
6 </presentationLink>

```

在浏览器中，货币资金、应收账款净值、存货显示为流动资产的子科目，如图5所示。



图5 XBRL实例文档层次关系

通过XBRL标准格式，可实现跨平台、网络共享、多格式输出，使用者可根据不同需求选择展示方式和展示内容。

## 3 结束语

本文简述通用业务报告语言XBRL中的技术规范、分类标准和实例文档的有关概念，对其在财务报表处理过程中的核心思想进行分析，通过实例阐述应用XBRL技术实现财务报表网络共享的全过程。其中，实例生成器是XML格式到XBRL格式转换的关键，XSLT转换器是提高共享可视性和分析的必要手段，对后续开发有一定参考价值。

### 参考文献

- [1] W3C[EB/OL]. (2007-05-04). <http://www.w3.org>.
- [2] Michael B. XBRL可扩展业务报告语言[EB/OL]. (2005-02-24). <http://www.ipedo.com>.
- [3] XBRL International Specification Working Group[EB/OL]. (2006-03-01). <http://www.xbri.org/SpecRecommendations>.
- [4] 吕科, 刘晓锋. XBRL技术原理与应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.
- [5] Hannon N. What Every Academic CPA Should Know About XBRL [EB/OL]. (2007-04-28). <http://www.aicpa.org/download/members/div/career/edu/XBRL.pdf>.
- [6] XBRL International[EB/OL]. (2007-04-05). <http://www.xbri.org/Home>.