

第五部分：CE LTS-9内容包装的XML绑定

本文档定义了实现内容包装信息模型的内容包装的XML绑定，这种XML编码是基于 W3C XML 规范 1.0版本。

目录

1	概要	77
1.1	总纲	77
1.2	范围	77
1.3	文档结构	77
1.4	术语	78
2.引用	78	
2	XML 基础	78
2.1	元素	78
2.1.1	元素内容	79
2.1.2	元素属性	79
2.1.3	元素名称	79
2.2	文档类型定义	79
2.3	XML 模式	80
2.4	有效字符集	80
2.5	特殊处理要求	80
2.5.1	XML 保留字符	80
2.5.2	空格的处理	80
2.5.3	xinclude	81
3	XML 绑定的描述	81
3.1	<MANIFEST> 元素	81
3.1.1	<metadata>	82
3.1.2	<organizations>	82
3.1.3	<resources>	83
3.2	<METADATA> 元素	84
3.2.1	<schema>	84
3.2.2	<schemaversion>	84
3.2.3	元数据	84
3.3	<ORGANIZATIONS> 元素	85
3.3.1	<tableofcontents>	85
3.3.2	<item>	85
3.4	<RESOURCES> 元素	86
3.4.1	<resource>	86
3.4.2	<metadata>	86

	3.4.3 <file>	86
	3.4.4 <manifestref>	87
	3.5 扩展性	87
4	范例	87
	4.1 简单的表单	87
	4.2 完整的元数据	88
	4.3 全部元素	92
	4.4 多重 TOCs	94
	4.5 使用子表单对内容进行合并和拆分	96

1 概要

1.1 总纲

本文档描述了针对内容包装的XML绑定和互换规范. 它详细地以XML语言(XML 版本 1.0: <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>).说明了内容包装的XML绑定规范

以下一些明确的规则来指导创建XML绑定文档:

- XML 绑定将继承 W3C的[XML Version 1.0](#) 规范;
- 它必须包含规范的明确结构.
- 它必须允许扩展.

1.2 范围

本档是内容包装XML绑定规范. 因为如此, 它将被用做以下文档产物的基础:

- 内容包装和交换 XML DTD;
- 内容包装和交换 XML XDR;
- 内容包装和交换最佳实践和实现指南文档. 内容包装 文档类型定义

这种绑定来源于内容包装信息模型规范 并且遵守 W3C的XML 规范版本 1.0 [XML, 98].

1.3 文档结构

本文档的结构如下:

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 2. XML 基础 | 对XML模式中的组成部分的简要描述; |
| 3. XML绑定的叙述说明 | 对XML绑定中使用的元素和属性的描述; |
| 4. XML 模式示例 | 一些符合此绑定规范的XML文件 (包括元数据) 的 |

附录 A - 内容包装 文档类型定义	例子;
附录 B - XML 数据模式	一份未注释的文档类型定义;
附录 C - 内容包装 W3C XML 模式草案	一份未注释的XML数据模式;
附录 D - 引用 的文档类型定义/模式	一份未注释的 W3C XML 模式;
	此规范引用的一些文档类型定义和模式.

1.4 术语

CDATA	字符数据
CPI	内容和包装互换
DTD	文档类型定义
PCDATA	解析字符数据
W3C	万维网
XDR	XML 数据表示
XML	扩展标记语言

2. 引用

- [ISO/IEC10646] ISO (International Organization for Standardization). ISO/IEC 10646-1993 (E). Information technology - Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane. [Geneva]: International Organization for Standardization, 1993 (plus amendments AM 1 through AM 7).
- [Unicode, 96] The Unicode Consortium. The Unicode Standard, Version 2.0. Reading, Mass.: Addison-Wesley Developers Press, 1996.
- [XML, 98] XML Version 1.0 specification of the W3C:
<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>.
- [XML, 99] XML Namespace Recommendation of W3C:
<http://www.w3.org/TR/1999/REC-xml-names-19990114>.
- [CELT5,09] 内容包装信息模型v0.5版, 2001年4月。

2 XML 基础

内容包装数据模型能够被分层定义.层次模型便于描绘由许多元素和子元素构成的数据 .XML 非常适合描述层次模型. 一份 XML 文档就是由一系列包含内容和属性的元素按层次结构组成的.

2.1 元素

元素是以某种方式标记的、计算机能识别的文档的组成部分. 每个元素都有一个**标记名**. 当一个标记名显示为 "<TAGNAME>"时, 前面为一个小于符号, 后面为一个大于符号, 它作为一个**开始标记**来标记一个元素的开始. 当同样的标记名前面再加上一个 "/" 的话, 它就被看作一个**终结标记**, 例如 "</TAGNAME>". 一个元素在它的开始标记和终结标记间可能有内容, 可能还会有一或多个**属性**. 当XML的元素有一个由普通名词命名的起始标记和终结标记时 (也被称作是**打开**和**关闭**标记), 它就被认为是 "良好定义" 的. 元素的内容被放在起始标记和终结标记之间, 例如:

```
<TAGNAME>contents</TAGNAME>
```

2.1.1 元素内容

一个元素可能包含其他的元素, 解析字符数据 (PCDATA), 字符数据 (CDATA), 或是由元素和解析字符数据的混合体. 一个元素所允许的内容构成它的**内容模型**. PCDATA实际上是任意的不包含元

素的字符串.大多元素在起始标记和终结标记间都使用PCDATA. CDATA的不同在于它所包含的字符型数据不需要XML解析器做任何处理. 例如, 你可以使用CDATA段加入一些JavaScript的代码指令. 一个CDATA数据会告诉XML解析器不要在CDATA段内搜索标记符.

2.1.2 元素属性

属性提供了一个元素的其他信息. 属性是向文档中的元素附加特征和性质的一种途径. 一个元素可以拥有一个以上的属性. 属性被包含在元素的起始符中. 属性的表示方法是属性名紧跟一个等号, 然后是包含在双引号内的属性值, 如:

```
<timeframe>
  <begin restrict="1"> 1999-07-23 </begin>
</timeframe>
```

上面的例子中,timeframe 元素包含了 begin 元素. begin 元素拥有属性 "restrict", 值为 "1". 元素BEGIN 的值是 "1999-07-23". 这两个元素就这样标记出了 timeframe 开始的日期.

2.1.3 元素名 2.1.4 称

每个元素都有一个唯一的名字, 被称为标记名. XML 在处理标记名的过程中是对大小写敏感的. 此内容包装 XML 绑定文档将遵循以下的命名规则:

所有的标记名 必须遵守XML规范版本1.0里关于元素命名的法则.

不允许以大小写或者二者混合的 "xml" 字段作为标记名的开始.

此绑定文档只使用小写字母作为标记符和元素名称.

元素名称中不能包含XML规范中的保留字, 这些保留字包括:

DOCTYPE
ELEMENT
ATTLIST
ENTITY

此绑定文档中定义的标记名 不能被重新定义.

2.2 文档类型定义

元素的标记名、内容模型和属性是在一个被称为文档类型定义— **Document Type Definition (DTD)** 中被定义. 这可能以一个外部文件或一个XML文档的内部文本块形式存在. 内部的文档类型定义能够取代在外部文档类型定义文件中定义的元素, 所以内部的文档类型定义必须谨慎使用. 文档类型定义(DTD) 定义了那些可能使用的元素, 同时也可能定义了元素的内容.

此规范把 DTD (IMSCONTENTv1p1.DTD) 定义成一个非标准化的参考. 一些 XML 编撰者可以利用 文档类型定义指导开发人员在一个XML文件的合适位置创建合适的元素. 其他的开发者可以利用 DTDs 来验证他们自己的XML文档是否与DTD中定义的所有元素名字和位置相一致. 虽然有关 DTDs 结构的细节已经超出了本文档的范围, 但 [XML 版本 1.0](#) 规范的链接已经包括在本文档的参考书目部分中.

2.3 XML 模式

所谓模式就是有关元素名字的标准规范, 它指出了哪些元素允许被放在XML文档中以及如何组合.

XML模式工作组定义的一些新的模式语言提供类似DTD的功能。然而，因为这些模式语言是可扩展的，开发者能为它们增加诸如数据类型，继承性和表示规则等附加信息。这就使得这些新的模式语言比DTDs功能强大的多。要获取更多XML模式的信息，可查阅 <http://www.w3.org/XML/Schema.html>。

这个规范把 W3C XML 模式和微软的 XML 数据模式定义为非标准化的参考。XML 编撰者可以利用 DTD来指导开发人员在一个XML文件的合适位置创建合适的元素。其他开发者可以利用模式来验证他们自己的XML文档或对内容包装绑定进行扩展定义。有关模式结构的细节已经超出了本文档的讨论的范围。

2.4 有效字符集

一个内容包装记录必须使用ISO10646中定义的字符集，并用 UTF-8 或 UTF-16 编码。可以去 [XML 版本 1.0](#) 查找有关良好的XML规范的更多详细资料。

2.5 特殊处理要求

2.5.1 XML 保留字符

一些在XML中使用的字符如果在XML 1.0规范2.4节中定义的用途之外使用的话必须被替代。这些字符是与符号 (&)，小于符号 (<)，大于符号 (>)，单引号 (')，和双引号 (")。

这些字符可以使用数字字符引用或者字符串 "&","<",">","'"; and """"来表示。

下面一段话引自 W3C XML 标准:

引自可扩展标记语言 (XML) 1.0
W3C 推荐 规范1998年2月10日
2.4 字符 数据和标记

"文本是由字符数据和标记组成的。标记有起始符，终结符，空元素符，实体参考，字符参考，注释，字符数据段分界符，文档类型说明和处理指令。

所有非标记的文本内容即文档中的字符数据。

与符号 (&) 和左尖括号 (<) 在被用做标记定界符，注释中，处理指令中及CDATA段中时使用它们本身的字符显示。同时，在内部实体的申明中，它们也可以出现在一个字符实体值中；请看 "4.3.2 良好格式的实体解析"。如果在其他地方需要被用到的话，就必须使用其数字字符引用或者分别用字符串"&"和 "<"替代它们。

右尖括号 (>)可以用字符串 ">"来表示，同时出于兼容性的考虑，当在内容部分有字符串"]]"且不标记CDATA段的末尾时，必须用 ">"或者字符引用来取代。

在元素的内容中，字符数据是任意字符串，其中不包括任何标记的开始分界符。在一个字符数据段中，字符数据是不包含字符数据段关闭分界符"]]"的任意字符串。

为了允许属性值包含单引号和双引号，省略号或单引号(')可以被表示成 "'"; 而双引号 (")则是 """"。

2.5.2 空格的处理

经常存在这样的疑问，就是基于web的数据传输工具是否可能会不注意地将在XML系统间传输的数据中的空格删掉或进行转换。为了消除这种担心，以下从 W3C XML 标准中引用的文字指出了数据

部分得所有空格必须保留。

引自可扩展标记语言 (XML) 1.0

W3C 推荐规范 1998年2月10日

2.10 空格处理

"在编辑XML文档的过程中,我们经常使用 "空格" (空格, 制表符和空行)来分隔标记以达到更好的可读性. 这样的空格通常并不需要在文档中发布. 另一方面,"有意义的"空格, 例如在诗和源代码中的空格必须保留在文档中.

通常XML处理机总是会将文档中除标记外的所有字符传给应用程序. 一个有效的XML处理机必须也能够通知应用程序在元素内容中哪些字符构成空格.

一个名为 `xml:space` 的特殊属性能被附加在一个元素中,用来表明应用程序必须保留此元素中的空格. 在有效的文档中, 这样的属性和其他任何属性一样, 必须在使用之前被申明. 在申明的同时, 它必须被表示成枚举类型, 只具有 "default" 和 "preserve" 两个可能值. 例如:

```
<!ATTLIST poem xml:space (default|preserve) 'preserve'>
```

值 "default" 标志了应用程序采用默认的空格处理模式; 值 "preserve" 指出了应用程序将保存所有的空格. 除非被 `xml:space` 属性的另一个实例所覆盖, 否则被指定的空格处理模式将适用于所属元素内容中的所有元素."

2.5.3 xinclude

`xinclude` 机制是支持资源合并和拆分的非常强大的方法, 因为我们需要跟踪W3C新的标准, 所以 `xinclude` 就被包含在这个规范中, 这比发明另一种包含外部xml数据块的方法要好得多. 然而, 在这个规范公布的时候, W3C的 `xinclude` 规范并没有最终定稿, 同时也没有商用的 `xml` 解析器支持这个语法; 因此建议用户在描述和包装内容时不要使用 `xinclude` 机制, 除非 `xinclude` 规范已经最终定稿或者已经有 `xml` 解析器支持它.

3 XML 绑定的描述

本部分通过叙述定义XML的格式. 实现这个'抽象'格式的XML DTDs 和 XML 模式被引用为此规范的非标准部分.

3.1 <manifest> 元素

描述. 首先, 内容表单中最外部的 `<manifest>` 元素包含所有的引用数据. 在最外部的 `<manifest>` 之后出现的 `<manifest>` 元素用来划分文件、元数据和组织结构, 以便于合并、拆分以及重用. *内容包装规范的最佳实践指南* 将每一个学习对象或最小学习单位放入它自己的 `<manifest>` 元素中.

Figure 4.1 <manifest> 元素.

多样性. 最外部的 `<manifest>` 只在 CELTS 的表单文件 (CELTSMANIFEST.XML) 中出现一次. 其它 `<manifest>` 元素在最外部的 `<manifest>` 元素中可以出现 0 次或多次.

属性

identifier (必需的). 由作者或编辑工具提供的标识符, 在表单中是唯一的. 数据类型是 string

version (可选的). 表示表单的版本. 用来区分相同标识符的表单. 数据类型是 string

```
<metadata>
<organizations>
<resources>
<manifest>
```

3.1.1 <metadata>

描述. 这个元素包含描述表单中资源的元数据.

Figure 4.2 <metadata> elements.

多样性. 在 <manifest> 元素中出现0次或一次.

元素

- <schema>
- <schemaversion>

元数据: 可以选择元数据规范1.0 版本中定义的任意元数据元素.

例子

```
<metadata>
  <schema>Content Package</schema>
  <schemaversion>1.0</schemaversion>
  <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
    <general>
      <title>
        <langstring lang="en_US">Simple Manifest</langstring>
      </title>
    </general>
  </record>
</metadata>
```

3.1.2 <organizations>

描述. 描述一个或多个包的组织结构.

Figure 4.3 <organizations> elements.

多样性. 在 <manifest> 元素里出现一次

属性

default (必需的). 表示使用的缺省结构. 数据类型是 idref.

元素

```
<tableofcontents>
```

例子

```
<organizations default="TOC1">
```

```

<tableofcontents identifier="TOC1" title="default">
  <item identifier="ITEM1" identifierref="RES1" title="Lesson 1">
    <item identifier="ITEM2" identifierref="RES2" title="Introduction 1"/>
    <item identifier="ITEM3" identifierref="RES3" title="Content 1"/>
    <item identifier="ITEM4" identifierref="RES4" title="Summary 1"/>
  </item>
  <item identifier="ITEM5" identifierref="RES5" title="Lesson 2">
    <item identifier="ITEM6" identifierref="RES6" title="Introduction 2"/>
    <item identifier="ITEM7" identifierref="RES7" title="Content 2"/>
    <item identifier="ITEM8" identifierref="RES8" title="Summary 2"/>
  </item>
  <item identifier="ITEM9" identifierref="RES9" title="Lesson 3">
    <item identifier="ITEM10" identifierref="RES10" title="Introduction 3"/>
    <item identifier="ITEM11" identifierref="RES11" title="Content 3"/>
    <item identifier="ITEM12" identifierref="RES12" title="Summary 3"/>
  </item>
</tableofcontents>
</organizations>

```

3.1.3 <resources>

描述. 本元素确定了物理的内容文件的集合.

Figure 4.4 <resources> elements.

多样性. 在<manifest> 元素中出现且只出现一次.

属性

xml:base (可选的). 为内容文件提供了相对的路径偏移量. 这个元素的用途在W3C的XML基本工作草案中被定义. 数据类型是string.

元素

```

<resource>
  <manifestref>

```

例子

```

<resources>
  <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
    <file href="lesson1.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
    <file href="intro1.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
    <file href="content1.htm"/>
  </resource>
</resources>

```

3.2 <metadata> 元素

3.2.1 <schema>

描述. 描述了使用的模式 - 例如 CELTSCONTENT. 如果没有模式元素, 它就被假设成为

“CELTSCONTENT”. 数据类型是 string.

多样性. 在 <metadata>中出现0次或一次.

例子

```
<schema>CELTS Content</schema>
```

3.2.2 <schemaversion>

描述. 描述了以上模式的版本 - 例如 1.0, 1.1. 如果没有版本元素, 就被假设成 “1.0”. 数据类型是 string.

多样性. 在 <metadata>中出现0次或一次.

例子

```
<schemaversion>1.0</schemaversion>
```

3.2.3 元数据

描述. 可以从元数据规范版本 1.0 中找到更多的有关内容包装元数据的细节.

多样性. 定义在元数据规范 1.0中.

例子

a) 内联元数据

```
<record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
  <general>
    <title>
      <langstring lang="en_US">Simple Manifest</langstring>
    </title>
  </general>
</record>
```

b) 外部元数据

```
<metadata>
  <xinclude:include href="metadata/manifest1md.xml"/>
</metadata>
```

3.3 <organizations> 元素

3.3.1 <tableofcontents>

描述. 此元素描述了一个详细的分层结构.

多样性. 在 <organizations>中出现0次或多次.

属性

identifier (必须的). 一个标识符, 由作者或编辑工具生成, 在表单中是唯一的. 数据类型是 id.

title (可选的). 是内容表的标题. 数据类型是 string.

元素

- <item>

例子

```
<tableofcontents identifier="TOC1" title="Default TOC">
```

```
<item identifier="TOC1_ITEM1" identifierref="RESOURCE1" title="Title1"/>
<item identifier="TOC1_ITEM2" identifierref="RESOURCE2" title="Title2"/>
```

</tableofcontents>

3.3.2 <item>

描述. 此元素描述了分层结构中的一个节点.

多样性. 在 <tableofcontents> 和 <item>中出现0次或多次.

属性

identifier(必需的). 在表单中唯一的标识符. 数据类型是 id.

identifierref(可选的). 对一个 <resource> 标识符 (在同一个包中)或 tableofcontents 标识符 (不在同一个包中)的参考, 用作文件的最终定位. 如果没有提供identifierref, 就被假设在内容表中没有和这个条目相关的内容. 数据类型是idref.

title(可选的). 项目的标题. 数据类型是 string.

isvisible(可选的). 指出当包被调用或被执行时此资源是否被显示. 如果没有指定, 就被假定为“1”. 数据类型是 boolean

- **parameters(可选的).** 在执行的时候将被传递给内容文件的静态参数. 数据类型是 string.

元素

- <item>

例子

```
<item identifier="TOC1_ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
  title="Parsing XML" isvisible="0" parameters="?process.asp">
```

3.4 <resources> 元素

一个资源引用的汇总. 不分顺序和层次. 资源可以被描述成内联的或使用<xinclude:include> 描述成外部的.

3.4.1 <resource>

描述. 这个元素描述了一个特定的内容文件.

多样性. 在 <resources>中出现0次或多次.

属性

identifier(必需的). 标识符, 由作者或编辑工具生成, 在表单中是唯一的.

type(必需的). 一个标识了资源类型的字符串. 本规范仅定义了“webcontent”的基本类型.

xml:base(可选的). 它提供了内容文件的相对路径偏移量. 在W3C基本工作草案中定义了这个元素的用途. 数据类型是 string.

href(可选的). 本资源的入口点的引用.

元素

<metadata>

<file>

例子

a) 内联资源

```
<resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="topics/course.htm">
  <metadata/>
  <file href="topics/course.htm"/>
  <file href="depfiles/pic1.gif"/>
  <file href="depfiles/pic2.gif"/>
</resource>
```

b) 外部资源

```
<resource identifier="RESOURCE2a" type="webcontent">
  <xinclude:include href="resource2a.xml"/>
</resource>
```

3.4.2 <metadata>

描述. 这个元素包含了描述资源的元数据. 可以选择元数据规范版本1.0中定义的任意元数据元素,也可以从自己定义元数据模式中选择元数据元素.

多样性. 在 <resource>中出现0次或一次.

3.4.3 <file>

描述. 标识了本资源依赖的一个或多个本地文件. 这包括被 <resource>的href 属性引用的资源. 如果资源引用了一个绝对 url路径 (使用href), <file> 元素就不必需了.

多样性. 在 <resource>中出现一次或多次.

属性

href (必需的). 文件的URL .

例子

```
<file href="topics/course.htm"/>
```

3.4.4 <manifestref>

描述. 这个元素包含了此<resource> 元素中的文件所依赖的<manifest>元素的引用.

多样性. 在 <resource>中出现0次或多次.

属性

identifierref (必需的). 是这个包的<resources>元素中的资源所依赖的包元素的引用 .

例子

```
<manifestref identifier="MANIFEST4"/>
```

3.5 扩展性

通过使用XML的名字域和XML模式, 内容包装 XML 绑定是可扩展的. 我们希望扩展机制可以用来描述元数据、组织结构和资源的其他类型. 在*内容包装 最佳实践指南*中包含了更多有关扩展性的信息和例子.

4 范例

内容包装规范的参考范例可以从以下的URL下载 <http://www.ambow.com.cn:8080/specifications.html>

4.1 简单的表单

举一个使用 IMS 内容包装文档类型说明进行文档确认的简单表单的例子.

```

<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1">
  <metadata>
    <schema>CELTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.imsproject.org/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US">CELTS Content Packaging Sample - Simple
Manifest</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC1">
    <tableofcontents identifier="TOC1" title="default">
      <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1" title="Lesson 1">
        <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
          title="Introduction 1"/>
        <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" title="Content
1"/>
        <item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4" title="Summary
1"/>
      </item>
      <item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5" title="Lesson 2">
        <item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6"
          title="Introduction 2"/>
        <item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7" title="Content
2"/>
        <item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8" title="Summary
2"/>
      </item>
      <item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9" title="Lesson 3">
        <item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10"
          title="Introduction 3"/>
        <item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11"
          title="Content 3"/>
        <item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12"
          title="Summary 3"/>
      </item>
    </tableofcontents>
  </organizations>

  <resources>
    <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
      <file href="lesson1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="introl.htm">
      <file href="introl.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
      <file href="content1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
      <file href="summary1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">

```

```

    <file href="lesson2.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">
    <file href="intro2.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
    <file href="content2.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
    <file href="summary2.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
    <file href="lesson3.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
    <file href="intro3.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
    <file href="content3.htm" />
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
    <file href="summary3.htm" />
  </resource>
</resources>
</manifest>

```

4.2 完整的元数据

举一带有从IMS/IEEE LOM 元数据规范中推出的完整的元数据片段的简单表单例子。

```

<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1"
  xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/content">

  <metadata>
    <schema>CELT5 Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:80809/metadata">
      <metametadata>
        <catalogentry>
          <catalogue>CELT5-Test</catalogue>
          <entry>
            <langstring>2001.000003</langstring>
          </entry>
        </catalogentry>
        <catalogentry>
          <catalogue>ABC123</catalogue>
          <entry>
            <langstring lang="en_US">123A</langstring>
          </entry>
        </catalogentry>
        <contribute>
          <role>
            <langstring lang="en">Author</langstring>
          </role>

```

```

    <centity>
      <vcard>
        BEGIN:vCard
        FN:Shen
        N:RuiMin
        END:vCard
      </vcard>
    </centity>
    <date>
      <datetime>2001-04-05</datetime>
    </date>
  </contribute>
  <metadatascheme>CELTS:0.5</metadatascheme>
  <!-- English as default metadata language. -->
  <language>en_US</language>
</metametadata>
<general>
  <title>
    <langstring lang="en_US">CELTS Content Packaging Sample - Full
Metadata</langstring>
  </title>
  <catalogentry>
    <catalogue>ISBN</catalogue>
    <entry>
      <langstring>0-534-26702-5</langstring>
    </entry>
  </catalogentry>
  <language>en_US</language>
  <description>
    <!--English description-->
    <langstring lang="en_US">A sample content packaging record
</langstring>
    <!--French Description -->
    <langstring lang="fr">Un programme...</langstring>
  </description>
  <keywords>
    <!--English Keywords, unordered list-->
    <langstring lang="en">content interchange</langstring>
    <langstring lang="en">learning objects</langstring>
    <langstring lang="en">e-learning</langstring>
  </keywords>
  <coverage>
    <langstring lang="en">Sample code</langstring>
  </coverage>
  <structure>
    <langstring lang="en">Hierarchical</langstring>
  </structure>
  <aggregationlevel>2</aggregationlevel>
</general>
<lifecycle>
  <version>
    <langstring lang="en">1.0</langstring>
  </version>
  <status>
    <langstring lang="en">Draft</langstring>
  </status>
  <!--Contains an unordered list of contribute-->
  <contribute>
    <role>
      <langstring lang="en">Author</langstring>
    </role>
  <centity>
    <vcard>

```

```

        BEGIN:vCard
        FN:Shen
        N:RuiMin
        END:vCard
    </vcard>
</centity>
<date>
    <datetime>2001</datetime>
</date>
</contribute>
<contribute>
    <role>
        <langstring lang="en">Publisher</langstring>
    </role>
<centity>
    <vcard>
        BEGIN:vCard
        ORG:China Learning Technology Standard Committee
        END:vCard
    </vcard>
</centity>
<date>
    <datetime>2001</datetime>
    <description>
        <langstring lang="en_US">21th Century</langstring>
    </description>
</date>
</contribute>
</lifecycle>
<technical>
    <format>
        <langstring lang="en">XML 1.0</langstring>
    </format>
    <size>70306</size>
    <location>
type="URI">http://www.ambow.com.cn:8080/content</location>
    <requirements>
        <type>
            <langstring lang="en">Binding</langstring>
        </type>
        <name>
            <langstring lang="en">XML</langstring>
        </name>
        <minimumversion>1.0</minimumversion>
        <maximumversion>5.2</maximumversion>
    </requirements>
    <installationremarks>
        <langstring lang="en">Download</langstring>
    </installationremarks>
    <otherplatformrequirements>
        <langstring lang="en">Requires web browser for rendering
        </langstring>
    </otherplatformrequirements>
    <duration/>
</technical>
<educational>
    <learningresourcetype>
        <langstring lang="en">Samples</langstring>
    </learningresourcetype>
    <interactivitylevel>3</interactivitylevel>
    <semanticdensity>2</semanticdensity>
    <intendedenduserrole>
        <langstring lang="en">Technical Implementor</langstring>

```

```

        </intendedenduserrole>
        <learningcontext>
            <langstring lang="en">Computer</langstring>
        </learningcontext>
        <typicalagerange>
            <langstring lang="en">18-99</langstring>
        </typicalagerange>
        <description>
            <langstring lang="en">Sample code</langstring>
        </description>
        <language>en_US</language>
    </educational>
    <rights>
        <cost>
            <langstring lang="en">no</langstring>
        </cost>
        <copyrightandotherrestrictions>
            <langstring lang="en_US">no</langstring>
        </copyrightandotherrestrictions>
    </rights>
</record>
</metadata>

<organizations default="TOC1">
    <tableofcontents identifier="TOC1" title="default">
        <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1" title="Lesson 1">
            <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
                title="Introduction 1"/>
            <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" title="Content
1"/>
            <item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4" title="Summary
1"/>
        </item>
        <item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5" title="Lesson 2">
            <item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6"
                title="Introduction 2"/>
            <item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7" title="Content
2"/>
            <item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8" title="Summary
2"/>
        </item>
        <item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9" title="Lesson 3">
            <item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10"
                title="Introduction 3"/>
            <item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11"
                title="Content 3"/>
            <item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12"
                title="Summary 3"/>
        </item>
    </tableofcontents>
</organizations>

<resources>
    <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
        <file href="lesson1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
        <file href="intro1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
        <file href="content1.htm"/>

```



```

</resource>

<resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
  <file href="summary1.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">
  <file href="lesson2.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">
  <file href="intro2.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
  <file href="content2.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
  <file href="summary2.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
  <file href="lesson3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
  <file href="intro3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
  <file href="content3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
  <file href="summary3.htm"/>
</resource>
</resources>
</manifest>

```

4.3 全部元素

举一个使用 CELTS 内容包装 XML 规范中定义的所有元素和属性的表单例子。

```

<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1" version="1.0">
  <metadata>
    <schema>CELTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US"> CELTS Content Packaging Sample - All
Elements</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC1">
    <tableofcontents identifier="TOC1" title="default">
      <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1"

```

```

        title="Lesson 1" isvisible="1">
        <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
            title="Introduction 1" isvisible="1"/>
        <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3"
            title="Content 1" isvisible="1"/>
        <item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4"
            title="Summary 1" isvisible="1"/>
    </item>
    <item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5"
        title="Lesson 2" isvisible="0">
        <item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6"
            title="Introduction 2" isvisible="0"/>
        <item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7"
            title="Content 2" isvisible="0"/>
        <item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8" title="Summary 2"
            isvisible="0"/>
    </item>
    <item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9" title="Lesson 3"
        isvisible="1">
        <item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10"
            title="Introduction 3" isvisible="1"
            parameters="foo"/>
        <item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11" title="Content
3"
            isvisible="1"/>
        <item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12" title="Summary
3"
            isvisible="1"/>
    </item>
</tableofcontents>
</organizations>

<resources>
    <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
        <metadata>
            <record xmlns="http://www.imsproject.org/metadata">
                <general>
                    <title>
                        <langstring lang="en_US">Resource 1</langstring>
                    </title>
                </general>
            </record>
        </metadata>
        <file href="lesson1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
        <file href="intro1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
        <file href="content1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
        <file href="summary1.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">
        <file href="lesson2.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">

```

```

    <file href="intro2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
    <file href="content2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
    <file href="summary2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
    <file href="lesson3.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
    <file href="intro3.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
    <file href="content3.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
    <file href="summary3.htm"/>
  </resource>
</resources>
</manifest>

```

4.4 多重 TOCs

举例如何使用多重内容表, 通过一个过程提供多重路径.

```

<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1">
  <metadata>
    <schema>CE LTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US"> CELTS Content Packaging Sample - Multiple
TOC's</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC1">
    <tableofcontents identifier="TOC1" title="All Lessons">
      <item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1" title="Lesson 1">
        <item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
          title="Introduction 1"/>
        <item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3" title="Content
1"/>
        <item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4" title="Summary
1"/>
      </item>
      <item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5" title="Lesson 2">
        <item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6"
          title="Introduction 2"/>
        <item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7" title="Content

```

```

2" />
        <item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8" title="Summary
2" />
    </item>
    <item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9" title="Lesson 3">
        <item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10"
            title="Introduction 3" />
        <item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11"
            title="Content 3" />
        <item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12"
            title="Summary 3" />
    </item>
</tableofcontents>
<tableofcontents identifier="TOC2" title="Content Topics">
    <item identifier="TOC2_ITEM3" identifierref="RESOURCE3"
        title="Content 1" />
    <item identifier="TOC2_ITEM7" identifierref="RESOURCE7"
        title="Content 2" />
    <item identifier="TOC2_ITEM11" identifierref="RESOURCE11"
        title="Content 3" />
</tableofcontents>
<tableofcontents identifier="TOC3" title="Summary Topics">
    <item identifier="TOC3_ITEM4" identifierref="RESOURCE4"
        title="Summary 1" />
    <item identifier="TOC3_ITEM8" identifierref="RESOURCE8"
        title="Summary 2" />
    <item identifier="TOC3_ITEM12" identifierref="RESOURCE12"
        title="Summary 3" />
</tableofcontents>
</organizations>

<resources>
    <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
        <file href="lesson1.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
        <file href="intro1.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
        <file href="content1.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
        <file href="summary1.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">
        <file href="lesson2.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">
        <file href="intro2.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
        <file href="content2.htm" />
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
        <file href="summary2.htm" />
    </resource>

```

```

<resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
  <file href="lesson3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
  <file href="intro3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
  <file href="content3.htm"/>
</resource>

<resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
  <file href="summary3.htm"/>
</resource>
</resources>
</manifest>

```

4.5 使用子表单对内容进行合并和拆分

举例如何使用子表单进行重用. 本例引用了简单表单例子, 并且使用子表单来执行它.

```

<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1">
  <metadata>
    <schema>CELTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US"> CELTS Content Packaging Sample -
Sub-Manifests</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC1">
    <tableofcontents identifier="TOC1" title="default">
      <item identifier="TOC1_ITEM1" identifierref="TOC2" title="Lesson 1"/>
      <item identifier="TOC1_ITEM2" identifierref="TOC3" title="Lesson 2"/>
      <item identifier="TOC1_ITEM3" identifierref="TOC4" title="Lesson 3"/>
    </tableofcontents>
  </organizations>

  <resources>
    <manifestref identifierref="MANIFEST2"/>
    <manifestref identifierref="MANIFEST3"/>
    <manifestref identifierref="MANIFEST4"/>
  </resources>

  <manifest identifier="MANIFEST2">
    <metadata>
      <schema>CELTS Content</schema>
      <schemaversion>1.0</schemaversion>
      <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
        <general>
          <title>
            <langstring lang="en_US">Lesson1</langstring>
          </title>
        </general>

```

```

    </record>
</metadata>

<organizations default="TOC2">
  <tableofcontents identifier="TOC2" title="default">
    <item identifier="TOC2_ITEM1" identifierref="RESOURCE1"
      title="Lesson 1">
      <item identifier="TOC2_ITEM2" identifierref="RESOURCE2"
        title="Introduction 1"/>
      <item identifier="TOC2_ITEM3" identifierref="RESOURCE3"
        title="Content 1"/>
      <item identifier="TOC2_ITEM4" identifierref="RESOURCE4"
        title="Summary 1"/>
    </item>
  </tableofcontents>
</organizations>

<resources>
  <resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
    <file href="lesson1.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="introl.htm">
    <file href="introl.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
    <file href="content1.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
    <file href="summary1.htm"/>
  </resource>
</resources>
</manifest>

<manifest identifier="MANIFEST3">
  <metadata>
    <schema>CELTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US">Lesson2</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC3">
    <tableofcontents identifier="TOC3" title="default">
      <item identifier="TOC3_ITEM1" identifierref="RESOURCE5"
        title="Lesson 2">
        <item identifier="TOC3_ITEM2" identifierref="RESOURCE6"
          title="Introduction 2"/>
        <item identifier="TOC3_ITEM3" identifierref="RESOURCE7"
          title="Content 2"/>
        <item identifier="TOC3_ITEM4" identifierref="RESOURCE8"
          title="Summary 2"/>
      </item>
    </tableofcontents>
  </organizations>

```

```

<resources>
  <resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">
    <file href="lesson2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">
    <file href="intro2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
    <file href="content2.htm"/>
  </resource>

  <resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
    <file href="summary2.htm"/>
  </resource>
</resources>
</manifest>

<manifest identifier="MANIFEST4">
  <metadata>
    <schema>CELTS Content</schema>
    <schemaversion>1.0</schemaversion>
    <record xmlns="http://www.ambow.com.cn:8080/metadata">
      <general>
        <title>
          <langstring lang="en_US">Lesson1</langstring>
        </title>
      </general>
    </record>
  </metadata>

  <organizations default="TOC4">
    <tableofcontents identifier="TOC4" title="default">
      <item identifier="TOC4_ITEM1" identifierref="RESOURCE9"
        title="Lesson 1">
        <item identifier="TOC4_ITEM2" identifierref="RESOURCE10"
          title="Introduction 1"/>
        <item identifier="TOC4_ITEM3" identifierref="RESOURCE11"
          title="Content 1"/>
        <item identifier="TOC4_ITEM4" identifierref="RESOURCE12"
          title="Summary 1"/>
      </item>
    </tableofcontents>
  </organizations>

  <resources>
    <resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
      <file href="lesson3.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
      <file href="intro3.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
      <file href="content3.htm"/>
    </resource>

    <resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
      <file href="summary3.htm"/>
    </resource>
  </resources>

```

```
</manifest>  
</manifest>
```