

# 第五部分：CELT5-9内容包装信息模型

内容包装信息模型的目的是定义一种能够用来交换学习内容的标准数据结构。

## 目录

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>67</b>
1.1	总纲	67
1.2	范围和内容	67
1.3	文档结构	68
<b>2</b>	<b>引用</b>	<b>68</b>
<b>3</b>	<b>内容包装概念模型</b>	<b>68</b>
3.1	主要元素	69
3.2	内容清单的标准命名	70
<b>4</b>	<b>扩展性</b>	<b>70</b>
<b>5</b>	<b>内容清单元素</b>	<b>70</b>

## 1 概要

### 1.1 总纲

内容包装信息模型定义了内容创建工具、学习管理系统和运行环境间提供互操作的因特网内容的数据结构。

内容包装信息模型的目的是定义一种能够用来交换学习内容的标准数据结构。这些结构为软件的开发者和实现者制作学习资源提供了标准数据绑定的基础。这些学习资源可以在不同软件开发者独立开发的创作工具、学习管理系统和运行环境之间互操作。典型的学习资源是系列独立单元的集合，这些单元可以被拷贝、传输、购买、执行和使用，这些单元可以组合成大更大的单元。本规范不致力于描述可以移植的内容，而是为内容包装描述一个可以移植的方法和数据结构格式。

注释：内容包装规范版本1.0 集中定义了那些需要输入、输出、合并和拆分内容包的系统间的互操作性。将来的内容规范将定义内容数据模型以及运行环境和学习管理系统间的通信等。

### 1.2 范围和内容

本文档是内容包装信息模型的讨论稿。因此，它也被看作是制订以下文档的基础：

- 内容包装 XML 绑定规范0.5版；
- 内容包装最优实践与实现指南0.5版。

### 1.3 文档结构

本文档剩余部分的结构是：

2. 内容包装概念模型：包含组成内容包装的潜在用途，处理控制和数据结构
3. 内容清单元素：对内容清单元素的特性和属性详尽的描述；

## 2 引用

本文档主要参考以下国际规范:

*IMS 内容包装信息模型*, T. Anderson, 1.0版, IMS, May 2000.

*IMS 内容包装XML绑定规范*, T. Anderson, 1.0版, IMS, May 2000.

*IMS 内容包装最佳实行指南*, T. Anderson, 1.0 版, IMS, May 2000

见<http://www.imsproject.org>

## 3 内容包装概念模型

图3.1是内容包装信息模型的概念图,它阐述了内容包装信息模型各组件之间的关系。它是整个学习内容模型的一部分,为现在和未来的规范打下了基础。

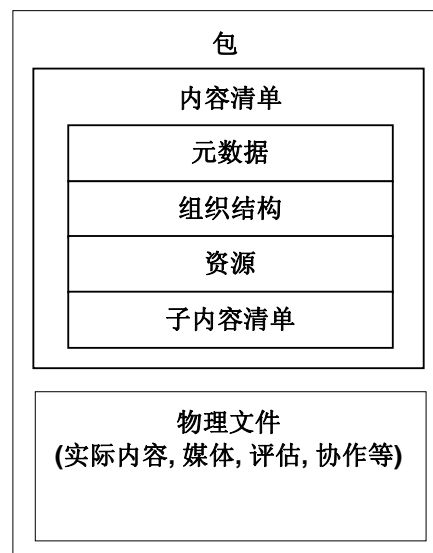


图3.1 0.5版包的范围。

内容包装规范的一个重要特点就是对扩展性的充分支持。内容包装基本信息模型使用在元数据规范(CELTS-3)中定义的丰富的元数据元素集。但CELTS-3只定义了组织结构(内容表)和资源(万维网内容)的基本结构。但此规范的实现者将会不断定义新的资源和结构类型以描述和传输丰富的学习资源。随着时间的推移,本规范的新版本将会加入更多的扩展。

### 3.1 主要元素

图2.1中描述的包由两个主要元素组成:一个特定的XML文件描述了包中内容组织和资源以及由XML描述的物理文件。因为课程内容和结构是在内容清单中说明的,所以该特定的XML文件被称作内容清单文件。一旦一个包为了传输而被合成一个单独文件时,将会被称作包交换文件。内容包装的这几个部分具体阐述如下:

**包交换文件** - 一个单独文件(如 .zip, .jar, .cab), 包含了一个名为“CELTManifest.xml”的顶级内容清单文件以及内容清单中说明的所有其它物理文件。包交换文件是一种简练的网络发送形式,一种传输结构化信息的方法。

**包** - 一个逻辑目录, 包含一个特定名称的XML文件、该XML文件引用的XML控制文件(诸如DTD、XDR、或XSD文件)以及子目录中包含的实际物理文件。

**顶级内容清单** - 一个必需的XML元素, 描述了包自身, 它也可以包括可选的子内容清单。每一个内容清单实例包含以下几部分:

**元数据部分** - 一个XML元素, 对内容清单作整体描述。

**结构部分** - 一个XML元素, 描述了在内容清单中内容的一个或多个组织结构。

**资源部分** - 一个XML元素, 包含了对所有实际资源和内容清单中所需媒体元素的引用, 还包括描述资源的元数据和对任何外部文件的引用。

**子内容清单** - 一个或多个可选的、逻辑嵌套内容清单。

**物理文件** - 一些实际的媒体元素, 文本文件, 图像或其他资源, 存放在内容清单中描述的各子目录下。

**包** - 一个包代表了一组可用和可复用的内容。该包可能是课程的一部分、一门课件或者课程的集合。它是可以独立使用的有意义单元。一个包可以被组合和分解成其它的包, 它必须能够独立存在, 即它包含了被解压时运行所需的所有信息。

包并不一定要求组合成一个包交换文件。一个包不需压缩成一个单独文件就可以通过CD或其它可移动媒质发布。内容清单文件和该文件要求的任何其他支持文件(DTD, XDR, XSD)必须在发布在媒质的根目录下。

**内容清单** - 内容清单是对有意义的教学资源的XML描述。一个内容清单也包含了一个或多个静态的组织教学资源的方法。

‘内容清单’的作用范围是可伸缩的。一个内容清单可以描述可以单独使用的课程的一部分(一个教育‘对象’)、一门完整的课程或一系列课程的集合。它把组合和拆分内容的权利留给了内容开发者自己。总的规则是一个包总是只包含单个顶级内容清单, 顶级内容清单下可以包含一个或多个子内容清单。顶级内容清单负责描述整个包, 嵌套的子内容清单描述其作用范围内的课程或教育‘对象’。

如果组成课程的所有内容连接紧密以致于不能进行拆分, 内容制作者就可以使用一个内容清单来描述整个课程的资源和组织。然而, 内容制作者为了使制作的教学对象相互组合以形成不同的课程, 就必须为每个教学对象制作各自的内容清单, 然后把这些内容清单组合成一个更高级别的包含整个课程组织结构的内容清单。最后, 一个内容制作者也可以把多个课程放到一个包(课程集合)中, 这样一个顶级内容清单将包含各个课程级内容清单和课程中所包含的各教学对象内容清单。

**资源** - 物理文件包含媒体文件, 文本文件, 评估对象和其他以文件形式存在的数据。资源的组合通常按“内容”分类。不像包, 资源不能独立。每个物理资源或者在内容清单的<Resource>元素中描述或者以一个支持<Resource>的文件列出。在XML文件中描述的实际资源将和XML文件一起组成整个包的文件集合。

## 3.2 内容清单的标准命名

根据内容包装规范发布的内容必须包括一个内容清单文件。为了保证这个内容清单文件在包中肯定能被找到, 它有一个预定义的名字:

CELTSManifest.xml

缺少该文件, 包将不能作为CELTSP包且不能被处理。文件名称必须使用小写字母。

CELTSP内容清单文件和它的XML支持文件(DTD, XDR, XSD)必须被放置在包交换文件或包映像(如CD)的根目录下。

## 4 扩展性

内容包装规范的一个重要特点就是对扩展性的充分支持.内容包装基本信息模型使用在元数据规范 (CELTS-3) 中定义的丰富的元数据元素集。但CELTS-3只定义了组织结构(内容表)和资源(万维网内容)的基本结构.但此规范的实现者将会不断定义新的资源和结构类型以描述和传输丰富的学习资源。随着时间的推移, 本规范的新版本将会加入更多的扩展。

## 5内容清单元素

这个部分提供了在内容清单中包含的元素的信息描述。图5.1 阐明了一个内容清单的主要元素。

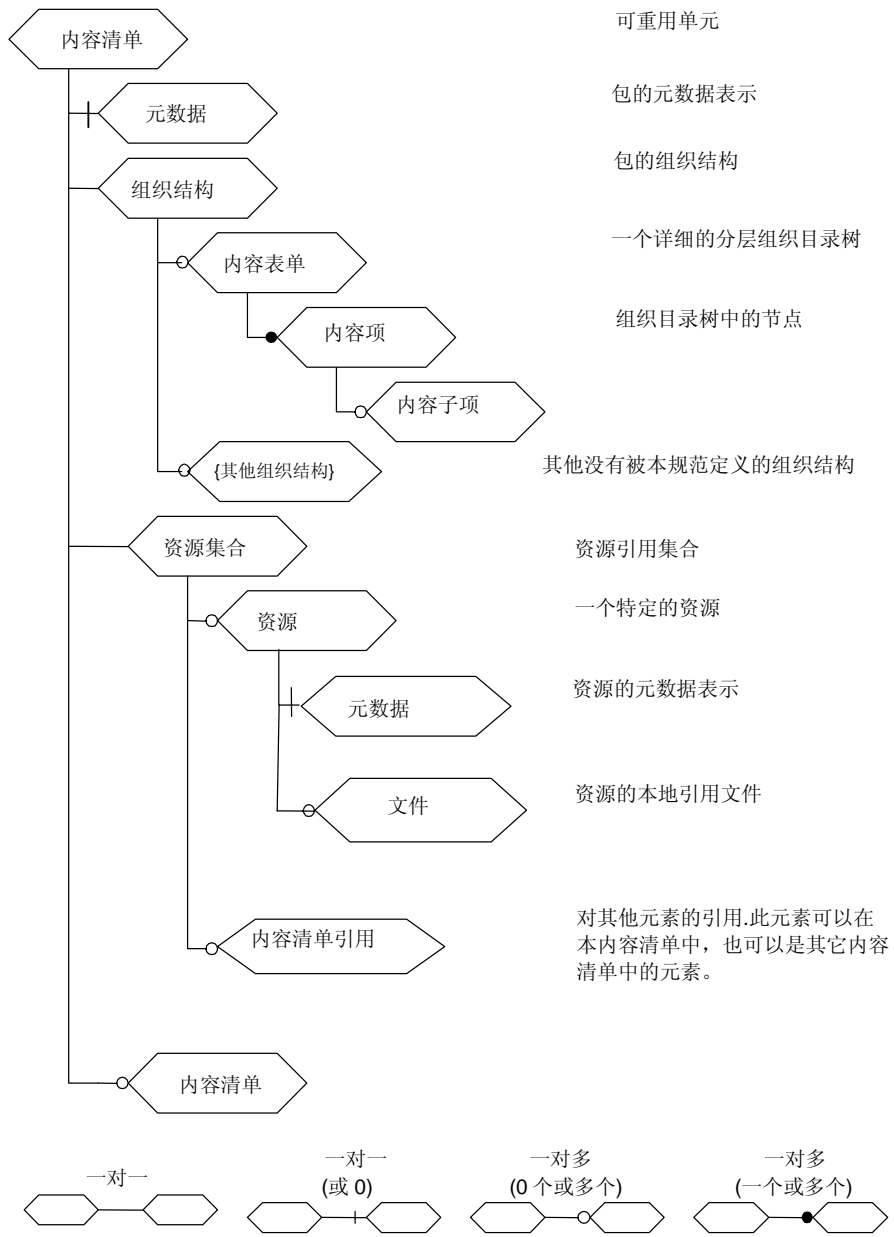


图 5.1 内容清单元素.

表 5.1 提供了一个概念上的对数据对象的信息描述.在表中使用的栏如下:

编号: 数据元素的号码. 一个元素可能由多个子元素组成.这种编号模式反映了这些关系.

名称: 元素的描述名称.

解释: 元素的一个主要功能描述.

需要性: 指出元素是否是必需的.

- M = 如果更高层的元素被包括, 则强制元素必需被包括在数据对象中.
- C = 条件元素.依靠其他元素的值而存在.
- O = 可选元素

多样性: 元素的多样性. 一个元素的重复性意味着所有子元素重复元素。

- 空白 (-) = 单独实例
- 数字 = 元素可以重复的最大次数
- n = 允许多次发生, 无限制

类型: 对数据元素的格式规则描述;类型包括了元素的最大长度. 所有的域将使用由 ISO 10646规定的国际字符集。

- Container = '标记'元素,定长
- ID = 元素用来唯一地定义对象.
- IDRef = 对一个ID的参考.
- String (n) = 描述的元素
- Boolean = 二进制标记 (0/1)

注解: 附加的有关元素的描述信息.

注解:

1. 花括号({})中的元素指2. 出了希3. 望被包含的来自其他信息模型或规范的元素。

表 5.1 内容清单元素.

编号	名字	解释	需要性	多样性	类型	注解
0	内容清单	一个可重用单元。封装了元数据,组织结构和资源参考.	M	-	Container	
0.1	标识符	在内容清单文件中唯一.	M	-	ID	
0.2	版本	指出了内容清单的版本, 例如1.0.	O	-	String (20)	
1	元数据	元数据描述了内容清单.	O	-	Container	
1.1	模式	定义和控制内容清单的模式。	O	-	String (100)	如果没有模式元素被提供, 它将被假定为本信息模型定义的内容
1.2	模式版本	描述上述模式的版本, 例如1.0, 1.1.	O	-	String (20)	如果没有版本信息被提供, 那么就假定为1.0版.
1.3	{元数据}	元数据被插入的地方.	O	n	-	包含在本部分中的信息由元数据规范1.0 版定义.
2	组织结构	描述了一个或多个包的组织或结构.	M	-	Container	
2.1	默认值	指出哪个组织结构模式为默认值.	O	-	IDRef	如果没有提供, 遇到的第一个内容表元素被假定为默认值.
2.2	内容表	一个详细的层次结构	O	n	Container	不同的内容视图或组织路径可以使用多种内容表来描述.
2.2.1	标识符	在内容清单文件中唯一.	M	-	ID	
2.2.2	标题	内容表的标题.	O	-	String (256)	被用来帮助用户选择哪一个结构.
2.2.3	内容项	在结构中的一个节点.	M	n	Container	
2.2.3.1	标识符	在内容清单文件中唯一.	M	-	ID	
2.2.3.2	标识符引用	一个对资源部分标识符的引用.	O	-	ID	
2.2.3.3	标题	内容项标题.	O	-	String (256)	
2.2.3.4	可见的	指出当包被显示时此内容项是否被显示.	O	-	Boolean	如果未设定, 值将被假定为“1”.
2.2.3.5	参数	在被调用时传给资源的静态参数.	O	-	String (1024)	
2.2.3.6	内容子项	在结构中的一个子节点.	O	n	Container	内容子项重复内容项的所有部分.
2.3	{其他结构}	一个未被规范定义的组织结构将插在此处.	O	n		
3	资源	一个资源参考的集合. 没有顺序或分层.	M	-	Container	

3.1	URL 根	这提供了此包的URL的相对路径偏移.	O	-	String (2048)	
3.2	资源	对资源的一个参考.	O	n	Container	
3.2.1	标识符	在内容清单文件唯一.	M	-	ID	
3.2.2	类型	指出了资源的类型.	M	-	String (20)	基本类型是“web内容”.“web内容”被定义为可由因特网浏览器调用或运行的内容.这包括: - HTML内容. - 需要插件的内容(例如:Flash, Real Media.) - 由浏览器启动的可执行文件.
3.2.3	URL 根	这提供了资源文件的相对路径偏移.	O	-	String (2048)	
3.2.4	HRef	URL参考	M	-	String (2048)	
3.2.5	元数据	元数据描述了资源	O	-	Container	
3.2.5.1	{元数据}	元数据被插入的地方.	O	n	-	包含在本部分中的信息由元数据规范1.0 版定义.
3.2.6	文件	资源依赖的一组文件列表.	O	-	Container	一个元素只能表示了一个该资源依赖的文件。如果资源有多个依赖文件，必须重复多个文件元素。
3.2.6.1	HRef	指出文件的位置.	M	n	String (2048)	
3.3	内容清单引用	此内容清单依赖的其它内容清单元素，此元素可能包含在内容清单文件中，或被作为外部引用.	O	n	Container	
3.3.1	标识符引用	引用的资源标识符被用来确定同一元素内资源的最终位置.	M	-	ID	
4	内容清单	另一个包含在顶级内容清单元素下面的可重用单元.	O	n	Container	