

基于 XML 绑定的学习者模型 一致性测试规范

1 概述

本规范参照学习者模型规范（CELT5-11），作为对声明与学习者模型规范严格一致或一致的基于 XML 绑定的学习者信息模型实例和系统进行一致性测试的依据。该一致性测试能够直接测试学习者信息模型实例是否与学习者模型规范严格一致或一致，而对于学习者信息系统则试图找出其与学习者模型规范之间可能的不严格一致或一致，而并不保证通过测试的学习者信息系统一定与学习者模型规范严格一致或一致。

本规范解释权归中国教育部教育信息化技术标准委员会。

1.1 范围

本规范作为对基于 XML 绑定的学习者信息模型实例和系统的测试规范，仅适用于对基于 XML 绑定的学习者模型实例和系统所进行的测试，而不适用于对基于其它任何绑定方式的学习者模型实例和系统所进行的测试。

本规范作为学习者信息模型实例和系统的一致性测试规范，仅适用于学习者信息模型实例和系统与学习者模型规范的一致性测试，而不适用于：

- a. 测试该学习者信息模型实例是否存在逻辑上的不一致；
- b. 测试该学习者信息模型实例及其所描述的学习者信息模型是否存在专业、学科和表述上的错误或不妥之处；
- c. 测试该学习者信息模型实例及其所描述的学习者信息是否包含违反国家法律、法规、政策的内容；
- d. 测试该学习者信息系统是否符合国家软件开发标准；
- e. 测试该学习者信息系统的功能和特点。

1.2 目的

本规范的目的是为对基于 XML 绑定的学习者信息模型实例和系统进行的一致性测试提供依据，以提高学习者信息模型实例和系统正确实现的可能性以及在此基础上的学习者模型实例的可移植性和学习者模型系统之间的互操作性；为学习者模型和远程教育系统的开发者和用户提供保证；在测试过程中发现学习者模型规范可能存在的错误和不妥之处并反馈给远程教育技术标准化委员会，以进一步改进和完善学习者模型规范及其它相关规范；为学习者模型和远程教育系统的开发者尽可能早的发现其系统与学习者模型规范的不一致提供保证以及增加用户对产品的信心。

2 参考文献

本规范应该和以下标准/规范同步使用。如果以下标准/规范发生变化，那么变化的内容也应该作用于本规范。

- CELT511：学习者模型规范
- Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition)：2000 规定 XML 文件格式的建议性规范。
- ISO 639：1998 用于表示语言名称的编码
- ISO/IEC 646：1991 信息技术——ISO 用于信息交换的 7 比特编码字符集
- ISO 8601：2000 数据元素和交换格式——信息技术——日期和时间的表示
- ISO 3166-1：1997 用于表示国家及其地区名称的编码——第一部分：国家代码

- ISO/IEC 10646-1: 2000 信息技术——统一的多字节编码字符集（UCS）——第一部分：系统结构和基本的多语言平面
- ISO/IEC 11404: 1996 信息技术——编程语言及其环境和系统软件接口——与语言无关的数据类型
- GB 2261-1980 人的性别代码
- GB 2312-1980 信息交换用汉字编码字符集
- GB/T 2659-2000（ISO3166）世界各国和地区名称代码
- GB 3304-1991 中国各民族名称的罗马字母拼写法和代码
- GB 4762-1984 政治面貌代码
- GB 4767-1984 健康状况代码
- GB 4880-1991（ISO—639）语种名称代码
- GB/T 8562-1988 纪律处分代码
- GB/T 8563-1988 奖励代码
- GB/T 15424-1994 电子数据交换用支付方式代码
- GB/T 16835-1997 高等学校本科、专科专业名称代码

3 学习者信息模型实例测试流程

3.1 提交书面申请

当用户希望对一个或一批学习者信息模型实例进行一致性测试时，先由用户向测试方（经过授权的测试实验室）提出书面申请。用户在与测试方签订合同后从测试方得到所需的测试套件，可自行先对学习者的信息模型实例进行测试，并对错误之处进行修改，正式测试由测试方进行。

3.2 提交待测试的学习者信息模型实例

用户提交待测试的学习者信息模型实例 XML 文档和描述扩展数据元素的 DTD 或 XSD 文档，同时说明该文档的名称、供应商以及版本号，如有必要，还须提交学习者信息系统。

3.3 运行测试软件

由测试方指定的测试员运行测试软件，测试软件读入用户提交的待测试 XML 文档，依照本规范之“4 学习者信息模型实例一致性测试条款”部分的规定逐条进行如下几个方面的测试，除非遇到致命错误（例如该文档不是一个合法的 XML 文档），本规范之“4 学习者信息模型实例一致性测试条款”部分规定的内容应该全部进行测试。

3.3.1 XML 合法性

该学习者信息模型实例必须是一个合法的 XML 文档。

3.3.2 必须数据元素

该学习者模型实例必须在正确的位置以正确的嵌套结构包含所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素及其必要属性。

3.3.3 可选数据元素

该学习者信息模型实例可以在正确的位置以正确的嵌套结构包含所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的可选数据元素及其必要属性。

3.3.4 扩展数据元素

如果该学习者模型实例包含扩展元素，则必须依据被测试方提供的 DTD 或 XSD 在正确的位置以正确的嵌套结构包含扩展元素及其必要属性。

3.3.5 最低峰值

最低峰值是规定学习者信息模型实例中数据元素取值的最大值以及数组类型中组成数据元素最大重复次数的下限。严格一致或一致的学习者模型实例和信息系统的取值不能低于最低峰值。

该学习者信息模型实例中数据元素的重复次数或取值范围超出学习者模型规范（CELTS-11）中规定的最低峰值不会影响测试的最终结果，但在测试报告中应说明该情况，并对被测试方提出建议以提高该学习者信息模型实例的可移植性。

3.3.6 词汇表的使用

对于学习者模型规范（CELTS-11）中规定的数据类型为词汇表的元素，不要求学习者信息模型实例使用该词汇表中的元素，但应给出与“CELTS-11”的词汇表的“名称对照表”，对应元素的值必须是学习者模型规范（CELTS-11）中规定的允许值。

是否使用学习者模型规范（CELTS-11）中规定的词汇表不会影响测试的最终结果，如果文档中的元素不是对应“CELTS-11”的词汇表，则应将该元素归入各类扩展数据元素，并在“名称对照表”列明。测试报告中应说明该学习者信息模型实例中词汇表的使用情况，并根据规范中对扩展元素的数量限制，对被测试方提出建议以提高该学习者信息模型实例的可移植性。

3.4 输出测试结果

在执行完所有的测试项目之后，测试软件将输出对该学习者信息模型实例的测试报告，测试报告应包含以下内容：

3.4.1 日期和时间

测试所进行的日期和时间。

3.4.2 文档描述

被测试学习者信息模型实例的名称、供应商和版本号。

3.4.3 XML 合法性

被测试学习者信息模型实例是否是合法的 XML 文档。

3.4.4 必须数据元素的使用

被测试学习者信息模型实例是否在正确的位置以正确的嵌套结构包含所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素及其必要属性，如果不是，则给出具体的不一致内容。

3.4.5 可选数据元素的使用

被测试学习者信息模型实例如果包含可选数据元素，则它是否在正确的位置以正确的嵌套结构包含学习者模型规范（CELTS-11）中规定的可选数据元素及其必要属性和必须子元素，如果不是，给出具体的不一致内容。

3.4.6 扩展数据元素的使用

被测试学习者信息模型实例如果包含扩展元素，则它是否依据被测试方提供的 DTD 或 XSD 在正确的位置以正确的嵌套结构包含扩展元素及其必要属性，如果不是，给出具体的不一致内容。

3.4.7 词汇表的使用

被测试学习者信息模型实例是否在学习者模型规范（CELT5-11）中规定的数据类型为词汇表的元素中使用了学习者模型规范（CELT5-11）及其实践指南中所推荐的词汇表，如果是，它的取值是否正确，如果不是，给出具体的元素名称映射，并建议被测试方使用学习者模型规范（CELT5-11）及其实践指南中所推荐的词汇表以提高该学习者信息模型实例的可移植性。

3.4.8 测试结果

被测试学习者信息模型实例是与学习者信息模型规范（CELT5-11）严格一致、一致或不一致的学习者信息模型实例。

3.5 给出最终测试报告

测试方审查被测试学习者信息模型实例和由测试软件输出的测试报告后，给出最终的测试报告，应包含以下内容：

3.5.1 测试方

执行测试的经过授权的机构名称。

3.5.2 测试员

代表测试方运行测试软件对被测试学习者信息模型数据实例进行测试的测试人员姓名。

3.5.3 被测试学习者信息模型实例

被测试学习者信息模型实例的名称、供应商和版本号。

3.5.4 日期和时间

测试所进行的日期和时间。

3.5.5 最终结果

被测试学习者信息模型实例是与学习者模型规范（CELT5-11）严格一致、一致或不一致的学习者信息模型实例。

3.5.6 建议

综合被测试学习者信息模型实例对扩展数据元素（如果有的话）和词汇表的使用情况，给出建议以提高该学习者模型实例的可移植性。

3.5.7 签字

用户与测试员就测试报告取得一致意见之后，由测试员签字。

3.5.8 盖章

测试方审核测试报告内容并认可后加盖公章。

4 学习者信息模型实例一致性

本测试系统有两类测试产品：学习者信息模型实例和学习者信息系统。对于这两类产品，他们的测试方法是不一样的，但测试点和测试内容是相同的，都是对待测试的或系统产生的学习者信息模型实例进行测试。因此，文档的一致性描述以学习者信息模型实例为测试对象。

4.1 格式

4.1.1 XML 合法性

由 XML 1.0 (Second Edition) 规范及其相关的测试套件确定基于 XML 绑定的学习者信息模型实例是一个合法的 XML 文件。

4.1.2 根元素

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例的根元素必须是<CELTSLearnerInfo>或与之对应其它的名称，且不包含任何属性。

4.1.3 标记 (tag)

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例中的所有学习者模型规范中定义的必须数据元素和可选数据元素的标记 (tag) 必须使用英文小写字母 (CELTSLearnerInfo除外)。

4.1.4 未定义元素

一个与学习者模型规范严格一致的学习者信息模型实例中的所有学习者模型规范中定义的必须数据元素和可选数据元素不能包含任何未在学习者模型规范中定义的元素。

一个与学习者模型规范一致的学习者信息模型实例中的所有学习者模型规范中定义的扩展数据元素 (<*_bucket>) 中可以包含扩展数据元素，“名称对照表”中应列明从属关系。

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例中由学习者模型规范定义的简单的必须数据元素和简单的可选数据元素不能包含其它任何元素。

4.1.5 顺序

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例中各数据元素出现的顺序必须与学习者模型规范中规定的一致。

4.1.6 属性

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例中由学习者模型规范定义的必须数据元素和可选数据元素只能包含学习者模型规范中定义的属性 (attribute)。

4.2 扩展数据元素

一个与学习者模型规范严格一致的学习者模型实例不能包含扩展

(<*_bucket>) 数据元素。

一个与学习者模型规范一致的学习者信息模型实例可以包含扩展（<*_bucket>）数据元素，但扩展数据元素只能包含在每一类信息的扩展之中，而且，每类扩展数据元素的个数不能超过最低峰值。

本规范不对扩展数据元素的具体内容进行测试，但扩展数据元素的使用情况应被写入测试报告，以说明该学习者信息模型实例在被某些与学习者模型规范严格一致的应用处理时可能会发生数据丢失。

4.3 必须数据元素和可选数据元素

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例必须包含所有的必须数据元素。

一个与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息模型实例可以包含任何可选数据元素，但如果包含了某一可选数据元素，就必须同时包含该可选数据元素的必须子元素。

4.4 在标准或标准的绑定规范中要有相应的一致性描述

这里的一致性概念是和CELT5-4.1“数据扩展技术”相协调的。

- 一个和本规范严格一致的元数据实例只能由本规范的数据元素组成。元数据实例必须包含所有的必须数据元素，可以包含可选数据元素，但不能包含扩展数据元素。

- 一个和本规范一致的元数据实例必须包含所有的必须数据元素，可以包含可选数据元素，也允许有扩展的数据元素。

- 一个包含了所有的必须数据元素，但每个数据元素都没有取值的实例是一个一致的实例。

注：为了尽可能达到语义互操作，本规范的用户应该慎重地把自己的元数据信息映射到本规范中的数据元素。

注：必须是对于数据元素实例而言的，对系统来说无论必须或可选数据元素都应该支持。

4.4.1 学习者模型测试内容

CELT5 学习者模型中，学习者信息被分为八类，在实现中，应用系统并不一定按照该方法划分信息，**各类信息可以使用与规范中不同的名字，甚至不出现名字，直接包括内部数据元素**。以下测试的数据元素，都是与规范中的元素相对应，并不要求名称完全相同，但被测试实例或应用系统必须给出“**名称对照表**”。对应用系统，检测点包括所有数据元素及其最低峰值。检测结果中，实例或应用系统中，可以部分与规范相符，就是说，其中包含某一信息类型所要求的全部数据元素。这种情况要在一致性标签中声明，参阅“CELT5-11 学习者模型 学习者概念模型”中的“单字母列表”：

- N = CELT5 学习者个人信息< personal_info >，助记字母是名字“Name”的N。
- L = CELT5 学习者学业信息< learning_info >，助记字母是学习“Learning”的L。
- A = CELT5 学习者管理信息< administration_info >，助记字母是管理“Administration”的A。
- R = CELT5 学习者关系信息< relations_info >，助记字母是关系“Relations”的R。
- S = CELT5 学习者安全信息< security_info >，助记字母是安全“Security”的S。
- M = CELT5 学习者偏好信息< preference_info >，助记字母是我的配置“My configuration”的M。
- G = CELT5 学习者绩效信息< performance_info >，助记字母是成绩“Grades”的G。
- W = CELT5 学习者作品集信息< portfolio_info >，助记字母是作品“Works”的W。

表 1 被引用数据类型的测试

注：所有元素都是可选，最大值大于标准最低峰值。

数据类型	被测元素	标准类型或相关标准	宿主系统中的名称	宿主的类型	标准最低峰值	宿主系统的最大值	存在性
整数	integer						
时间	time	iso 8601					
字符串	characterstring	iso-10646-1					
字节串	octetstring						
情境标签	context_label	字符串			500		
数组列表	数组元素						
多语言字符串	string	字符串			1000		
	locale	字符串			255		
多语言字符串数组	mlstring	多语言字符串					
名值对	bucket_name	字符串			200		
	bucket_value	字节串			4096		
标识符类型	identifier_type	字节串			256		
标识符	context_label	情境标签					
	identifier_type	标识符类型					
	identifier_value	字节串			1024		
外标识符	context_label	情境标签					
	identifier_type	标识符类型					
	identifier_value	字节串			1024		
数据认证	certificate_source	字节串			2048		
	certificate_method	字节串			1024		
	certificate_parameter_list	字节串			16384		
	certificate_subser	字节串			1024		
	certificate_identifier	字节串			2048		
	certificate_bucket	名值对数组			100		
名字	context_label	情境标签					
	official_name	正式名字					
	full_informal_name	全名					
正式名字	primary	字符串			70		
	secondary	字符串			70		
全名	full_name	字符串			140		
电话	context_label	情境标签					
	identifier_type	标识符类型					
	phone_number	字节串			50		
电子邮件	context_label	情境标签					
	email_address_type	标识符类型					
	email_address	字节串			255		
邮寄地址	context_label	情境标签					
	delivery_country	字符串			35		
	delivery_territory	字符串			35		
	delivery_city	字符串			35		

	delivery_street_name	字符串			70		
	delivery_street_type	字符串			35		
	delivery_street_id_number	字符串			20		
	delivery_office	字符串			35		
	delivery_routing	字符串			20		
	delivery_po_box	字符串			20		
	delivery_postcode	字符串			20		
	delivery_supplementary_address	字符串			70		
	organization_name	字符串			70		
	organization_activity	字符串			70		
	organization_division	字符串			70		
	addressee_care_of_address	字符串			70		
	addressee_occupation	字符串			70		
	addressee_function	字符串			70		
	addressee_title	字符串			35		
	addressee_name_family	字符串			70		
	addressee_name_given	字符串			70		
	addressee_name_suffix	字符串			35		
关系类型	同学						
	学生						
	教师						
	教员						
	属于						
	包含						
关系	other_identifier_list	标识符类型数组			200		
	relations_label_list	多语言字符串数组			200		
	relation_to_them_list	关系类型数组			200		
	relation_to_me_list	关系类型数组			200		
安全凭证	context_label	情境标签					
	credential_type	标识符类型					
	credential_value	字节串			8192		
设备	security_list	设备输入输出数组			20		
	text_list	设备输入输出数组			20		
	speech_list	设备输入输出数组			20		
	graphics_list	设备输入输出数组			20		
	audio_list	设备输入输出数组			20		
	video_list	设备输入输出数组			20		
	tactile_list	设备输入输出数组			20		

	session_choosing	设备输入输出数组			20		
	other	设备输入输出数组			20		
设备输入输出	input	设备参数			1		
	output	设备参数			1		
设备参数	context	情境标签					
	preference_name	字符串					
	preference_rating	整数					
	preference_priority	整数					
	device_name	字符串					
	device_type	字符串					
	method	字符串					
	protocol	字符串					
	coding	字符串					
	encoding	字符串					
	other	字符串					
MIME		字符串					
URI		字符串					
LOM_reference_type		外标识符					
competency_definition_reference_type		学力标识					
performance_reference_type		外标识符					

表 2 CELTS-11 测试点

基本原理：测试包括①检测数据实例是否包含必须数据元素。②检测是否满足最低峰值要求，应用系统最大值取值不能小于最低峰值；如果实例中字符串的长度超过最低峰值，则应被写入测试报告，以说明该学习者模型实例在被某些与本规范严格一致或一致的应用处理时可能会发生数据丢失。③检测是否存在扩展数据元素。

注 1：集合类型的父标志可由其它名称替代或没有；

注 2：符号“|--”表示层次结构，如：“|--|--”表示第二层，“|--”表示第一层；

注 3：约束性中，“必须”、“可选”只是对数据实例来说，系统对两者都要支持；

注 4：子元素与父元素的约束性关系，参阅“4.1.7 约束/生命期的递归/前后关系”

被测元素	模块	约束性	标准类型(如有)	宿主系统中的名称	宿主的类型	标准最低峰值	宿主系统的最大值	存在性
personal_info_type	N	M	集合					
--personal_identifier_list	N	M	数组列表			200		
-- --personal_identifier	N	M	标识符					
--personal_hid_list	N	M	数组列表			200		
-- --personal_hid	N	M	外标识符					
--name_list	N	M	数组列表			40		
-- --name	N	M	名字					
--telephone_list	N	O	数组列表			15		
-- --telephone	N	O	电话					
--email_contact_list	N	O	数组列表			25		
-- --email_contact	N	O	电子邮件					
--postal_address_list	N	O	数组列表			10		

--postal_address	N	O	邮寄地址					
--demography	N	O	集合					
--nationality	N	M	字符串			50		
--ethnicity	N	O	字符串			50		
--native_place	N	O	字符串			100		
--birth_place	N	O	字符串			100		
--birth_date	N	O	时间					
--gender	N	M	整数					
--id_number	N	O	字符串			64		
--political_affiliation	N	O	整数					
--language	N	M	字符串			32		
--health	N	O	整数					
--personal_bucket	N	M	数组列表			100		
--personal	N	M	名值对					
learning_info_type	L	M	集合					
--learning_identifier_list	L	M	数组列表			200		
--learning_identifier	L	M	标识符					
--learning_hid_list	L	M	数组列表			200		
--learning_hid	L	M	外标识符					
--institute	L	O	字符串			64		
--major	L	O	字符串			64		
--class	L	O	字符串			64		
--learning_scheme	L	O	字符串			1024		
--credit	L	O	字符串			256		
--learning_bucket	L	O	数组列表			100		
--learning	L	O	名值对					
administration_info_type	A	M	集合					
--administration_identifier_list	A	M	数组列表			200		
--administration_identifier	A	M	标识符					
--administration_hid_list	A	M	数组列表			200		
--administration_hid	A	M	外标识符					
--fares_list	A	O	数组列表			200		
--fares	A	O	集合					
--fee	A	O	字符串			50		
--paymethod	A	O	整数					
--award_penalty	A	O	集合			50		
--award	A	O	集合					
--content	A	O	字符串			100		
--date_time	A	O	时间					
--penalty	A	O	集合					
--penalty_cause	A	O	字符串			100		
--penalty_level	A	O	整数					
--date_time	A	O	时间					
--event_log_list	A	M	数组列表			500		
--event_log	A	M	集合					
--event	A	M	字符串			100		
--date_time	A	M	时间					
--graduate_certificate	A	O	字符串			50		
--administration_bucket	A	O	数组列表			100		

--administration	A	O	名值对					
relations_info_type	R	M	集合					
--relations_identifier_list	R	M	数组列表			200		
--relations_identifier	R	M	标识符					
--relations_hid_list	R	M	数组列表			200		
--relations_hid	R	M	外标识符					
--relations_catalog_entry_list	R	O	数组列表			50		
--relations_catalog_entry	R	O	集合					
--catalog	R	O	字符串					
--entry	R	O	多语言字符串					
--relationship_list	R	O	数组列表			200		
--relationship	R	O	关系					
--relation_bucket	R	O	数组列表			200		
--relation	R	O	名值对					
security_info_type	S	M	集合					
--security_identifier_list	S	M	数组列表			200		
--security_identifier	S	M	标识符					
--security_hid_list	S	M	数组列表			200		
--security_hid	S	M	外标识符					
--security_catalog_entry_list	S	O	数组列表			50		
--security_catalog_entry	S	O	集合					
-- catalog	S	O	字符串					
-- entry	S	O	多语言字符串					
--credential_list	S	O	数组列表			500		
--credential	S	O	安全凭证					
--security_bucket	S	O	数组列表			300		
--security	S	O	名值对					
preference_info_type	M	M	集合					
--preference_identifier_list	M	M	数组列表			200		
--preference_identifier	M	M	标识符					
--preference_hid_list	M	M	数组列表			200		
--preference_hid	M	M	外标识符					
--pre_preference_hid_list	M	O	数组列表			100		
--pre_preference_hid	M	O	外标识符					
--post_preference_hid_list	M	O	数组列表			100		
--post_preference_hid	M	O	外标识符					
--device_preference_list	M	O	数组列表			50		
--device_preference	M	O	设备					
--personal_interests_list	M	O	数组列表			200		
--personal_interests	M	O	字符串					
--preference_bucket	M	O	数组列表			100		
--preference	M	O	名值对					
performance_info_type	G	M	集合					
--performance_identifier_list	G	M	数组列表			200		
--performance_identifier	G	M	标识符					
--performance_hid_list	G	M	数组列表			200		
--performance_hid	G	M	外标识符					

--owner_identifier	G	O	字符串			1024		
--recording_date_time	G	M	时间					
--valid_date_time_begin	G	O	时间					
--valid_date_time_end	G	O	时间					
--issue_from_identifier	G	O	字符串			1024		
--issue_date_time	G	O	时间					
--issue_to_identifier	G	O	字符串			1024		
--learning_experience_identifier	G	M	字符串			1024		
--competency_identifier	G	O	字符串			1024		
--granularity	G	O	字符串			300		
--performance_coding	G	M	字符串			1024		
--performance_metric	G	M	字符串			300		
--performance_value	G	M	字符串			2048		
--certificate_list	G	O	数组列表			200		
-- --certificate	G	O	数据认证					
--performance_bucket	G	O	数组列表			100		
-- --performance	G	O	名值对					
portfolio_info_type	W	M	集合					
--portfolio_identifier_list	W	M	数组列表			200		
-- --portfolio_identifier	W	M	标识符					
--portfolio_hid_list	W	M	数组列表			200		
-- --portfolio_hid	W	M	外标识符					
--media_id_type	W	O	MIME			200		
--media_id	W	O	URI			200		
--media_lom_list	W	O	数组列表			200		
-- --LOM_reference	W	O	标识符					
--media_performance_list	W	O	数组列表			200		
-- --performance_reference	W	O	标识符					
--media_competency_definition_list	W	O	数组列表			200		
-- --media_competency_definition	W	O	标识符					
--certificate_list	W	O	数组列表			200		
-- --certificate	W	O	数据认证					
--portfolio_bucket	W	O	数组列表			100		
-- --portfolio	W	O	名值对					

5 学习者信息系统测试流程

5.1 提交书面申请

当用户希望对学习者信息系统进行一致性测试时，先由用户向测试方（经过授权的测试实验室）提出书面申请。用户在与测试方签订合同后从测试方得到所需的测试套件，可自行先对学习者的信息系统进行测试，并对错误之处进行修改，正式测试由测试方进行。

5.2 提交待测试的学习者信息系统

用户提交待测试的学习者信息系统以及相关文档材料并搭建好相应的运行环境，同时说明该系统的名称、供应商以及版本号。

5.3 执行测试

由测试方指定的测试员进行测试，将足够数量的典型的一致、严格一致和不一致的学习者信息模型实例交由被测试的学习者信息系统读取，并令其导出相应的学习者信息模型实例，然后对导出的学习者信息模型实例进行分析，以判断被测试的学习者信息系统是否能读取并正确导出一致和严格一致的学习者信息模型实例以及是否能对不一致的学习者信息模型实例给出错误信息。这些学习者信息模型实例将依照本规范之“6 学习者信息系统一致性测试”部分的规定编写，以进行如下几个方面的测试。

5.3.1 必须数据元素

该学习者信息系统应能处理包含所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素的严格一致和一致的学习者信息模型实例并将其正确导出，如学习者信息模型实例缺少学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素，该学习者信息系统应能给出错误信息。

5.3.2 可选数据元素

该学习者信息系统应能处理包含所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的可选数据元素的严格一致和一致的学习者信息模型实例并将其正确导出。

5.3.3 扩展数据元素

该学习者信息系统可以忽略学习者信息模型实例中的扩展数据元素，但扩展数据元素的使用不应影响其对必须数据元素和可选数据元素的处理并将其正确导出。

5.3.4 最低峰值

该学习者信息系统应能处理重复次数不超过最低峰值的数据元素和长度不超过最低峰值的字符串并将其正确导出，该学习者信息系统不能处理重复次数超过最低峰值的数据元素和长度超过最低峰值的字符串不会影响测试的最终结果。

5.3.5 词汇表的使用

用户必须提交学习者信息模型实例与 CELTS 词汇的“名称对照表”。对于学习者模型规范（CELTS-11）中规定的数据类型为词汇表的元素，根据“名称对照表”，学习者信息系统必须验证对应元素的值是学习者模型规范（CELTS-11）中规定的允许值，如果是，必须将其正确导出，如果不是，必须给出错误信息。

5.4 输出测试结果

在执行完所有的测试项目之后，测试软件将输出对该学习者信息系统的测试报告，测试报告应包含以下内容：

5.4.1 日期和时间

测试所进行的日期和时间。

5.4.2 被测试学习者信息系统描述

被测试学习者信息系统的名称、供应商和版本号。

5.4.3 对必须数据元素的处理

被测试学习者信息系统是否能读取并正确导出所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素及其必要属性，如果不是，则给出具体的不一致内容。

被测试学习者信息系统是否能对缺少一个或多个学习者模型规范（CELTS-11）中规定的必须数据元素的学习者信息模型实例给出错误信息，如果不是，则给出具体的不一致内容。

5.4.4 对可选数据元素的处理

被测试学习者信息系统是否能读取并正确导出所有学习者模型规范（CELTS-11）中规定的可选数据元素及其必要属性和必须子元素，如果不是，给出具体的不一致内容。

5.4.5 对扩展数据元素的处理

被测试学习者信息系统是否能读取并正确导出依据第三方提供的 DTD 或 XSD 在正确的位置以正确的嵌套结构包含的扩展元素及其必要属性，如果不是，给出具体的不一致内容。

5.4.6 最低峰值

被测试学习者信息系统是否能读取并正确导出重复次数不超过最低峰值的数据元素和长度不超过最低峰值的字符串。

5.4.7 词汇表的使用

对于学习者模型规范（CELTS-11）中规定的数据类型为词汇表的元素，根据学习者信息模型实例提供的“名称对照表”，验证与学习者模型规范（CELTS-11）中词汇对应元素的值是否符合规定的允许值，如果不符合，给出具体的不一致内容。

5.4.8 测试结果

被测试学习者信息系统是与学习者模型规范（CELTS-11）严格一致、一致或不一致的学习者信息系统。

5.5 给出最终测试报告

测试方审查被测试学习者信息系统和由测试软件输出的测试报告后，给出最终的测试报告，应包含以下内容：

5.5.1 测试方

执行测试的经过授权的机构名称。

5.5.2 测试员

代表测试方运行测试软件对被测试学习者信息系统进行测试的测试人员姓名。

5.5.3 被测试学习者信息系统

被测试学习者信息系统的名称、供应商和版本号。

5.5.4 日期和时间

测试所进行的日期和时间。

5.5.5 最终结果

被测试学习者信息系统是与学习者模型规范（CELT5-11）严格一致、一致或不一致的学习者信息系统。

5.5.6 建议

综合被测试学习者信息系统对必须数据元素、可选数据元素、扩展数据元素和词汇表的处理情况，给出建议以提高该学习者信息系统与其它系统的互操作性。

5.5.7 签字

用户与测试员就测试报告取得一致意见之后，由测试员签字。

5.5.8 公章

测试方审核测试报告内容并认可后加盖公章。

6 学习者信息系统一致性测试

6.1 必须数据元素

6.1.1 读取

与学习者信息模型规范严格一致或一致的学习者信息系统必须正确读取包含所有该规范规定的必须数据元素的严格一致的学习者模型实例，读取的过程不应该改变原学习者模型实例所包含的信息。

当读取缺少学习者模型规范中规定的必须数据元素的学习者模型实例时，严格一致或一致的学习者信息系统必须给出错误信息并停止读取过程，错误信息的给出方式可以依系统而定。

6.1.2 导出

与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息系统必须能够正确导出严格一致的学习者模型实例所包含的全部必须数据元素，导出的过程不应该改变原学习者模型实例所包含的信息。

6.2 可选数据元素

6.2.1 读取

与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息系统必须正确读取包含可选数据元素的严格一致的学习者模型实例，读取的过程不应该改变原学习者模型实例所包含的信息。

6.2.2 导出

与学习者模型规范严格一致或一致的学习者信息系统必须能够正确导出包含必须数据元素的严格一致的学习者模型实例，导出的过程不应该改变原学习者模型实例所包含的信息。

6.3 扩展数据元素

与学习者模型规范严格一致的学习者信息系统不能够支持和使用扩展数据元素，原学习者模型实例所包含的扩展信息被忽略和舍弃。当读取包含扩展数据元素的学习者模型实例时，严格一致的学习者信息系统必须给出提示信息并停止读取过程，用户可选择忽略和舍弃实例所包含的扩展信息。

与学习者模型规范一致的多个学习者信息系统之间必须能正确读取学习者模型实例的扩展数据元素，读取的过程不应该改变原学习者模型实例所包含的信息。扩展数据元素只能包含在每一类信息的扩展之中，其映射关系由“**名称对照表**”列出，而且，学习者信息系统中每类扩展数据元素的个数的最小值不能低于规范规定的最低峰值，当学习者模型实例中扩展数据元素的个数超过最低峰值，则应在测试报告中记录，并建议对此做出改善，以提高互操作性。