



CELTS-11 学习者模型标准培训

CELTS系列标准培训 2006.1

华南理工大学 陈天 讲师





内容目录

- 学习者模型标准简介
 - 研究背景
 - 国内外相关标准
 - 标准主要内容
 - 主要应用场合和作用
- 学习者模型标准详解
- 学生身份标识规范
- 学力信息规范
- 标准的应用与测试



标准简介——背景

- 2001年我国成立中国教育信息技术标准委员会 (CELTSC , <http://www.celtsc.edu.cn>) , 其主要目标之一就是研究^与制定中国教育信息技术标准 (简称**CELTS**) 。华南理工大学作为成员之一负责研究制定学习者相关部分的规范。
- 学习者作为一个实体 , 是教学系统中非常重要的对象和核心概念之一 , 为整个系统提供学习者相关的信息模型、访问模型、安全控制三维基础



标准简介——相关标准

| 标准分类 | 通用规范 (编号) | 专用规范 (编号) | 参考标准 |
|------------|-----------------------|---|--------------|
| 指导类 | 系统架构与参照模型 (CELTS-1) | 系统架构接口规范 (NP) | IEEE 1484.1 |
| | 术语 (CELTS-2) | | IEEE 1484.3 |
| | 绑定技术指导 (CELTS-4) | | IEEE 1484.14 |
| | 本地化指南 (CELTS-25) | | IEEE 1484.9 |
| 教学资源类 | 学习对象元数据 (CELTS-3) | 教育资源建设规范 (CELTS-41) 基础教育资源元数据应用规范 (CELTS-42) | IEEE 1484.12 |
| | 课程编列 (CELTS-8) | | IEEE 1484.6 |
| | 内容包装 (CELTS-9) | | IEEE 1484.17 |
| | 测试互操作 (CELTS-10) | | IMS QT |
| 学习者类 | 学习者模型 (CELTS-11) | | IEEE 1484.2 |
| | 学生身份标识 (CELTS-13) | | IEEE 1484.13 |
| | 学力定义 (CELTS-14) | | IEEE 1484.20 |
| 学习环境类 | 协作学习 (NP) | | ISO ALIC |
| | 平台与媒体标准族谱 (CELTS-17) | | IEEE 1484.18 |
| | 工具/代理通信 (CELTS-18) | | IEEE 1484.7 |
| | 企业接口 (NP) | | IEEE 1484.8 |
| | 学习管理 (CELTS-20) | LMS的JavaScript绑定规范 (NP) | IEEE 1484.11 |
| | 数字版权保护 (NP) | | |
| | 数字权利描述语言 (NP) | | |
| | 虚拟实验 (NP) | | |
| 自适应学习 (NP) | | NIST-ATP/ALSFP | |
| 教育管理类 | 网络课程评价 (CELTS-22) | | ASTD-ELCS |
| | 教学服务质量管理 (CELTS-24) | | ISO9000 |
| | 教育管理信息数据代码 (CELTS-30) | 教育管理信息系统互操作 (CELTS-40) | |



标准简介——相关标准

参考引用的国际标准

- IEEE <http://ltsc.lee.org>
- IMS <http://www.imsproject.org>
- AICC <http://www.aicc.org>
- ADL <http://www.adlnet.org>
- ISO/IEC JTC1 SC36 <http://jtc1sc36.org>
- DUBLIN CORE <http://www.dublincore.org>
- XML <http://www.w3c.org>
- ISO 8601
-

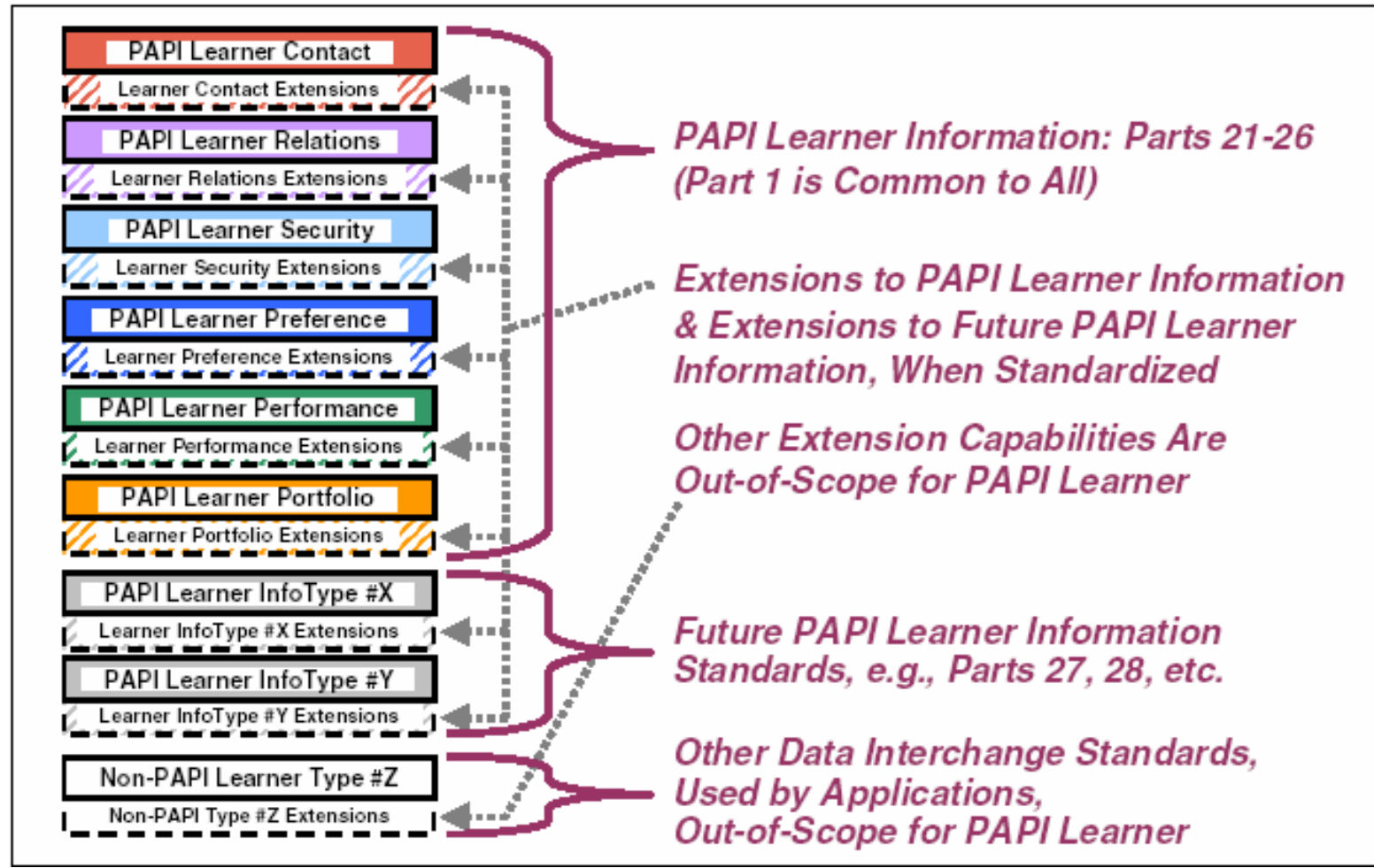


标准简介——相关标准

| | |
|---------------|--|
| 学习者模型 | IEEE1484.2学习者的公开与私人信息 (Public And Private Information简称PAPI) |
| 学生身份标识 | IEEE1484.13学生身份标识规范 (Student Identifier 简称SID) |
| 学力定义 | IEEE1484.20可重用的学力定义规范 (Reusable Competency Definition简称RCD) |



标准简介——相关标准





标准简介——相关标准

IMS - LIP

| learnerinformation | |
|--------------------|---|
| contentype | ? |
| identification | * |
| competency | * |
| goal | * |
| accessibility | * |
| qcl | * |
| transcript | * |
| activity | * |
| affiliation | * |
| interest | * |
| securitykey | * |
| relationship | * |



标准简介——相关标准

参考引用的国内标准

- 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
- CELTS-1 体系架构与参考模型规范
- CELTS-2 术语规范
-



标准简介——主要内容

● 目前已经发布如下规范

- **CELTs-11.1 (CD2.0)** 学习者模型规范：信息模型
- **CELTs-11.3 (CD1.6)** 学习者模型实践指南
- **CELTs-11.4 (WD1.0)** 学习者模型测试规范
- **CELTs-13.1 (CD2.0)** 学生身份标识规范
- **CELTs-14.1 (CD1.0)** 学力定义



标准简介——应用场合和作用

- 基于本规范能够为任何一个学习者创建一个个人学习者模型，使得应用系统能获取相关教育、学习和工作经历的信息，支持终身学习；
- 课件开发者能够开发出更多高质量、个性化的教材；
- 为教育研究者提供规范化的数据；
- 为其他教育规范的发展以及以学生为中心的学习系统的设计提供工作基础；
- 为教育系统设计者提供指导；



标准简介——遵循的原则

- 包含学习者的最少的必要的基本信息
- 适应学习技术系统的几种特性：远程、分布和漫游
- 充分借鉴和引用国内外现有标准，适合中国远程教育的实际情况（政治、管理）



学习者模型标准详解

四个子规范

- 信息模型
- 实践指南
- 绑定规范 (**ISO/IEC 11404, XML, DNVP**)
- 测试规范 (基于XML绑定的一致性测试)



学习者模型标准详解

一般学习技术信息

学习者信息

CELTS学习者信息

| | | | |
|------|------|------|-------|
| 个人信息 | 学业信息 | 管理信息 | 关系信息 |
| 扩展 | 扩展 | 扩展 | 扩展 |
| 安全信息 | 偏好信息 | 绩效信息 | 作品集信息 |
| 扩展 | 扩展 | 扩展 | 扩展 |



学习者模型标准详解

数据类型

基本数据类型

- 字符串：characterstring(ISO-10646-1)/octetstring
- 情境标签：context_label_type //SPM 500
- 数组：arraylist(type_spec,size)
- 多语言字符串：mlstring_type
- 多语言字符串数组：mlstring_array_type(limit)
- 名值对：bucket_type
- 标识符类型：identifier_type_type
- 标识符：learner_identifier_type
- 外标识符：hid_type
- 数据认证：data_certification_type



学习者模型标准详解

| 编号 | 名称 | 解释 | 约束性 | 类型 | 类型定义 (ISO/IEC 11404) | 取值举例 |
|-------|-------|--------------|-----|-------|--|---|
| 1.1 | 标识 | 连结信息的内部数据库键。 | M | 标识符 | personal_identifier_list: arraylist(learner_identifier_type,200) // learner_identifier_type: // 标识符类型。 | personal_identifier_list= (identifier_type="pointer", identifier_value="0x12345678") |
| 1.3 | 名字 | 学习者的名字。 | M | 名字 | name_list : arraylist(name_type,40) // name_type : 名字类型。 // 参阅：表3 | name_list= (official_name = (primary="阳", secondary="昊",), full_informal_name = "小昊") |
| 1.7.1 | 国籍 | 学习者的现有国籍。 | M | 字符串 | nationality: characterstring(iso-10646-1) //SPM:50 //参阅GB/T 2695-2000 和//ISO3166 世界各国和地区名称 //代码 | nationality="cn" |
| | | | ... | | | |
| 1.8 | 扩展元 | 提供了有限度的扩展能力。 | O | 名值对 | personal_bucket: arraylist(bucket_type,100) // bucket_type: 名值对类型 | personal_bucket = ((name="社会保险号", value="123-45-6789"), (name="付款方式", value="现金")) |



学习者模型标准详解

- **ISO/IEC 11404 数据模型**
- **XML绑定**
- **DNVP编码绑定**
- **所谓绑定，是指“从一个框架或标准到另一个框架或标准的应用或映射。”**
- **本规范现在或将来的版本将支持各种编码绑定 (XML , ASN.1 , C , LISP), API绑定 (C, C++, Java, ECMAScript, Perl, Tcl, Visual Basic, LISP), 和协议绑定 (HTTP tunneling, DCTP, CORBA)**



学习者模型标准详解

XML绑定

```
<personal_info>
  <personal_hid_list>
    <personal_hid>
      <identifier_type>CELTS-13学生身份标识规范</identifier_type>
      <identifier_value>00112233</identifier_value>
    </personal_hid>
  </personal_hid_list>
  <name_list>
    <name>
      <official_name>
        <primary>阳</primary>
        <secondary>昊</secondary>
      </official_name>
      <full_informal_name>小昊</full_informal_name>
    </name>
  </name_list>
  .....
</personal_info>
```



学习者模型标准详解

生成和产生XML

规则1: 除了在规则2中注明的之外,

- 对每个以ISO/IEC11404符号表示的数据元素, 将其标识符全部映射成XML标记。(X: -> <X>)
- 用成对的XML标记将数据元素的值封闭起来。(X:17 -> <X>17</X>)
- 正如在数据元素的“数据类型集的创建者”里所描述的 (ISO/IEC11404术语), XML标记的嵌套关系显示了数据元素的结构。(生成的XML标记要与集合(记录、数组、序列/列)中所包含的嵌套关系相同)
- 对于包含数组和序列的集合, (1)一个与集合标识同名的XML标记表示该集合, (2)单个数据元素表示方式是重复集合标识的XML标记去掉后缀“_list”或“_bucket”, 元素的索引不能表示数据元素。(数组和序列(列表)要以多个同名的标记表示)

规则2: 多语言字符串类型 (mlstring_type) 的数据类型全部映射到:

- 规则2A:多语言字符串类型 (mlstring_type) 的区域 (locale) 元素确定了XML父元素中语言 (LANG) 属性。
- 规则2B: 字符串 (string) 为父标记中的内容(也就是目标结构)。

所有生成的数据必须是结构良好的XML。



学习者模型标准详解

XML的解释和读取

● 规则1：进行下列转换：

- 规则1A：根据XML元素的语言（LANG）属性设定相应多语言字符串类型（mlstring_type）数据元素中的“区域”（locale）。
- 规则1B：根据标记元素中的内容设定相应多语言字符串类型（mlstring_type）数据元素中的字符串（string）。

- 规则2：与本标准中定义的CELTs学习者数据元素标识符相对应，每一段XML标记的起始和终止XML标记是成对的，并一一对应。上述规则1规定的除外，将每个XML标记映射成相应的数据元素标识。XML标记的嵌套关系代表数据元素的嵌套关系，也就是说，本规则是“生成和产生XML”中的规则1的反过程。每个标记元素的内容转换成相应数据元素的值。



学习者模型标准详解

- **标准没有定义的内容**
 - 特定扩展
 - 粒度
 - 信息库(repository)设计
 - 特定的安全技术



学生身份标识规范

目的和意义

- 能利用标识来读取和保存学生的相关记录。
- 使学生在不同系统中，可以通过身份标识对自己储存在不同地方的记录进行适当的操作。
- 使学校等教育机构能简便地给学生签发唯一的学生身份标识。
- 使学校和供应商能通过分布式管理系统和分布式学生数据库为学生提供学习所需的各种服务。
- 标识符应该方便记忆。



学生身份标识规范

- 学生身份标识由抽象字符构成的字符串。组成标识符的字符串一般并不具有意义，但在某些实现中，学生身份标识也会传递某种信息，本规范对是否在学生身份标识中传递信息不做规定。
- 在学习技术系统中，学生身份标识用于判断身份，并用于链接信息库的信息。





学力信息规范

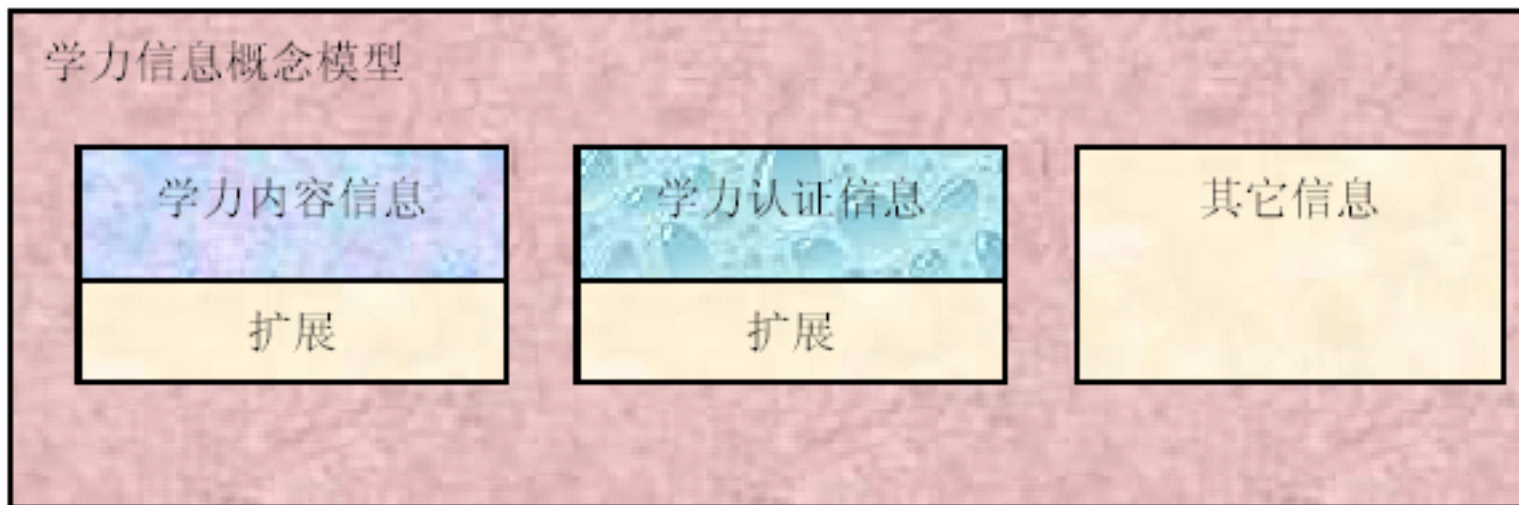
● 目的和意义

- 学力信息模型所提供的信息框架能满足学习技术系统对学力的基本要求。
- 定义一个具有良好适应性的学力信息模型，实现学力信息在学习技术系统间的交换。
- 提供必要的信息保证学力信息的有效性和可靠性。



学力信息规范

● 学力信息模型框架





学力信息规范

● 学力内容信息

- 标识信息，该信息唯一地标识学力。可用于区分学力，以及在系统中方便地引用学力。主要组成有：标识符、标题、版本和目录条。
- 定义信息，该信息详细地对学力进行定义，描述了学力所代表的能力水平。主要组成有：定义描述、应用条件、水平和水平规范。
- 有效性信息，该信息给出了判断学力有效性所必要的信息。主要组成有：核对方法、有效日期、有效覆盖、创建者和有权认证机构。

● 学力认证信息

- 描述如何对学力水平进行认证，以及认证的必要信息。主要组成有：认证方法和认证的数据规范。

● 其它信息

- 对学力的整体性描述。这部分信息主要是学力的元数据，如学力之间的关系、对学力的注释等，能够使用户更好地了解学力。



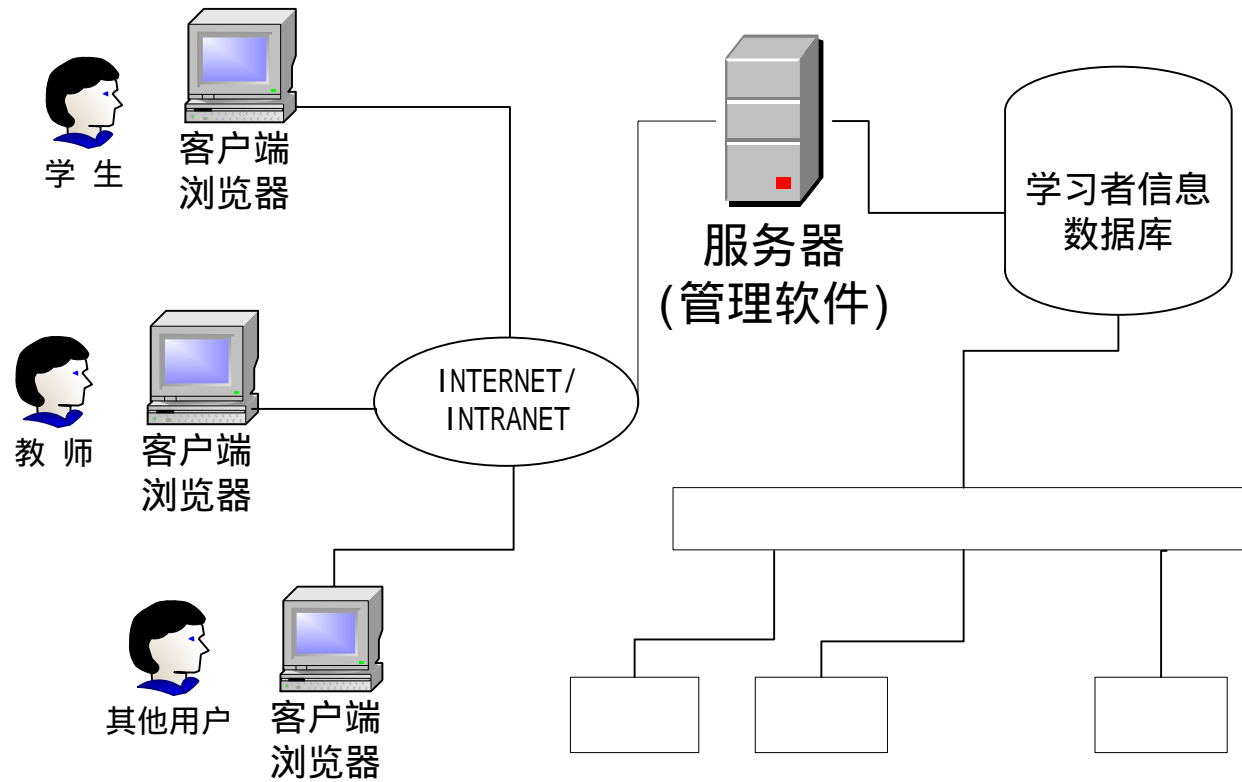
标准的应用与测试

采用标准以后：

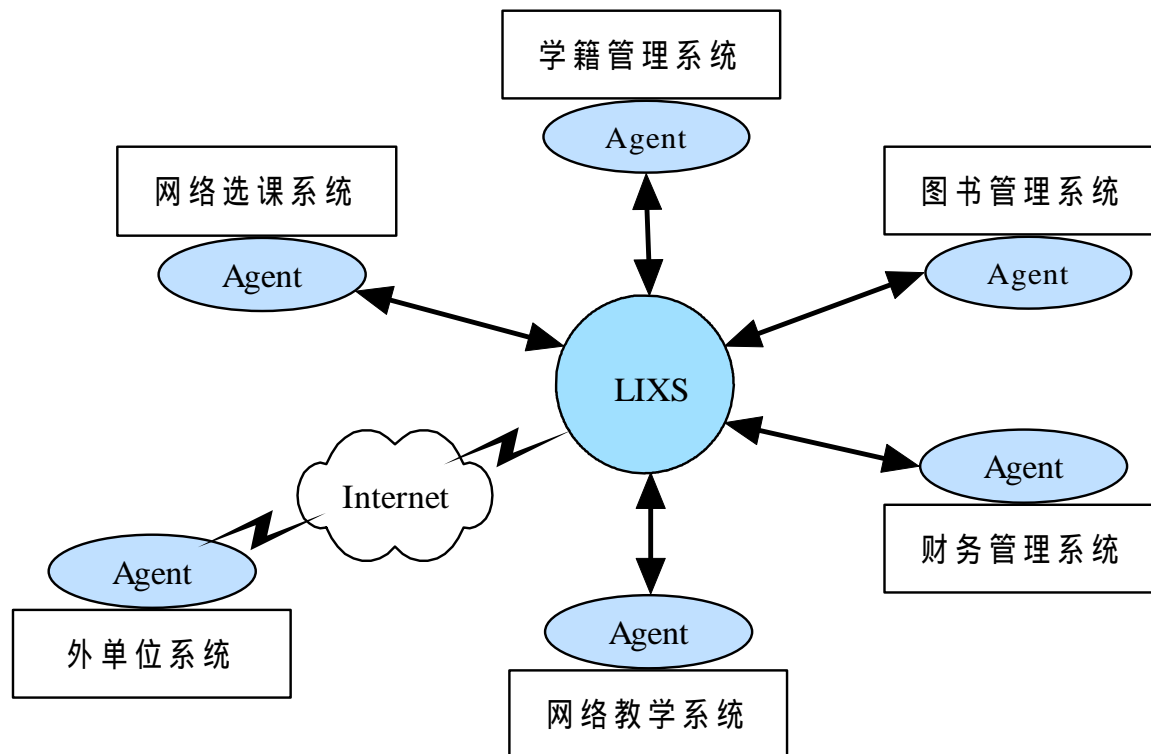
- 学生的跨校上课变得更加容易
- 教学管理系统（CMI）可能用到学习者的个人、管理、关系、偏好等信息
- 练习与测试系统（QTI）可能会用到学习者的安全、学业等信息
- 人事管理系统可能会用到学习者的绩效、作品集等信息
-



标准的应用与测试



标准的应用与测试





标准的应用与测试

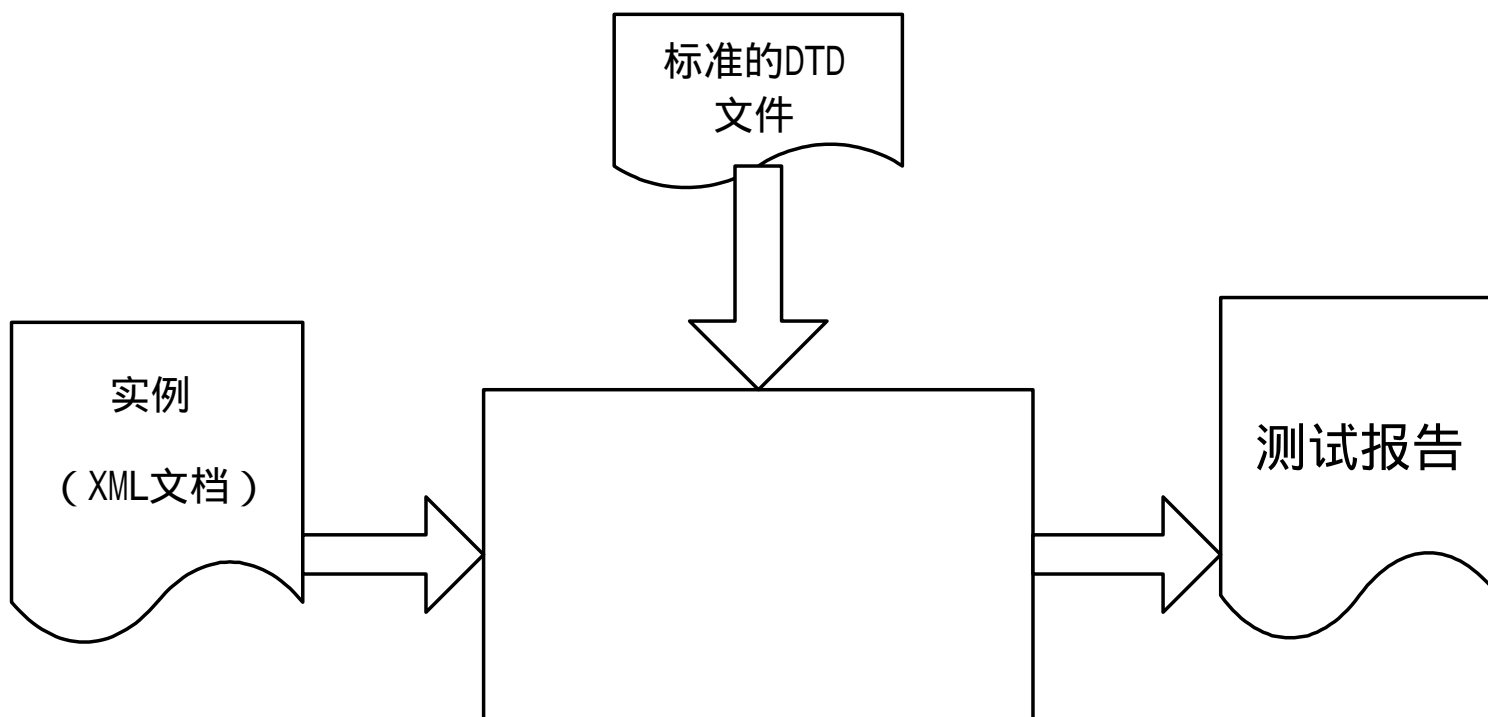
测试流程

- 提交书面申请
- 提交待测试的系统
- 运行测试软件执行测试
- 输出测试结果（严格一致、一致、不一致）
- 给出最终的测试报告



标准的应用与测试

测试软件介绍





标准的应用与测试

测试原理

判断的基本条件：

A:必需数据元素都存在

B:存在扩展数据元素

C:最大值小于允许的最低峰值（SPM）

判断的结果：

T:合乎规范，包括两种等级（T1和T2）；

T1:与规范严格一致；

T2:与规范一致；

F:不符合规范。

判断的基本依据：

$\sim A$ C F

T=T1 T2

A $\sim C$ B T2

A $\sim C$ $\sim B$ T1



谢谢大家！

陈天

chentian@scut.edu.cn

