

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY/T XXXXX—20XX

教育云学习资源访问与服务接口规范

(征求意见稿 1.0 版)

(本稿完成日期:)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中华人民共和国教育部 发布

目 次

目次	I
前言	II
引 言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 缩略语	4
5 教育云资源服务框架	5
5.1 应用层	5
5.2 服务层	5
5.3 数据层	6
6 教育云资源服务	6
6.1 资源注册	6
6.2 资源检索	6
6.3 资源评价	6
6.4 资源标识	6
6.5 异构资源数据交换	7
6.6 资源知识点绑定	7
6.7 资源版权控制	7
6.8 资源演化	7
6.9 用户偏好	7
6.10 资源共建	7
6.11 资源跟踪	7

前 言

本部分标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由教育部提出并归口。

本部分起草单位：华中师范大学、北京师范大学

本部分主要起草人：吴砥、张昭理、孙建文、舒江波、彭娴、饶景阳、王紫琴……

引 言

信息技术的影响带动了学习的革命，这种变革不仅体现在学习的时间和空间上，更体现在学习的内容和方式上。在教学过程中，教师的组织作用不可忽视的。教师应该随时随地都能够利用当时的环境进行教学资源的准备。开发教育云学习资源访问与服务接口的目的，是为了抽象出云资源的服务框架，提炼出共享构建和服务接口，为指导基于云存储的数字化学习资源的访问与服务提供参考，为云环境下的个性化教学提供服务。

本规范以开放服务为指导原则，揭示教育云存储学习资源的组织模型和访问服务接口定义，保障教育云存储学习资源访问服务与在线学习平台等其他相关业务系统的互操作。

教育云学习资源访问与服务接口规范

1 范围

JY/T XXXX 的本部分标准主要用于指导基于云存储的数字化学习资源的访问与服务接口规范。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 21365-2008 信息技术学习、教育和培训 学习对象元数据。

GB/T 26222-2010 信息技术学习、教育和培训 内容包装。

GB/T 29807-2013 信息技术学习、教育和培训 学习对象元数据XML绑定规范。

GB/T 29809-2013 信息技术学习、教育和培训 内容包装XML绑定。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基础设施即服务 Infrastructure as a Service

消费者通过Internet可以从完善的计算机基础设施获得服务。

3.2

平台即服务 Platform as a Service

PaaS实际上是指将软件研发的平台作为一种服务，以SaaS的模式提交给用户。因此，PaaS也是SaaS模式的一种应用。但是，PaaS的出现可以加快SaaS的发展，尤其是加快SaaS应用的开发速度。

3.3

软件即服务 Software as a Service

它是一种通过Internet提供软件的模式，用户无需购买软件，而是向提供商租用基于Web的软件，来管理企业经营活动。

4 缩略语

IaaS 基础设施即服务 (Infrastructure as a Service)

PaaS 平台即服务 (Platform as a Service)

SaaS 软件即服务 (Software as a Service)

5 教育云资源服务框架

教育云资源服务框架如图1所示。云资源服务框架主要分为三层：应用层、服务层和数据层。

5.1 应用层

应用层主要为教师和学生提供资源服务的入口。为了适应云学习的方式，云资源服务框架的应用层，具有如下特点：

(1) 将资源空间分为个人空间和公共空间。个人空间主要用来管理用户私有的资源，由用户自己维护；公共空间用来管理公有资源，由学校来维护。公有资源主要是通过学校共建以及从其他机构购买。在本框架中，个人空间和公共空间是相通的。一方面，用户可以将个人空间的资源发布共享到公共空间，供他人使用；另一方面，用户也可以将公共空间的资源下载，整理后发布到个人空间，形成个人的私有资源。

(2) 支持C/S和B/S两种模式。在局域网的区域内，可以采用C/S模式使用资源服务，以提供快速的资源上传和下载服务；在公网内，可以采用B/S模式使用资源服务，由于网络带宽的影响，对于比较大的资源，该模式下资源的上传和下载所需时间会相对较长。这两种模式，可以适应当前环境下云资源对外的基本服务，用户可以根据自身情况灵活选择。

(3) 支持多终端，包括PDA (Personal Digital Assistant, 即掌上电脑)、PC (Personal Computer, 即个人计算机)、Tablet。根据云学习的特点，用户可以在不同的场景中使用不同的终端进行教学准备和学习，而且，目前用户用来学习或者教学准备的终端主要是智能手机、PC机和平板电脑。所以，云资源服务框架在提供资源服务时，应支持这三种主流终端的接入。

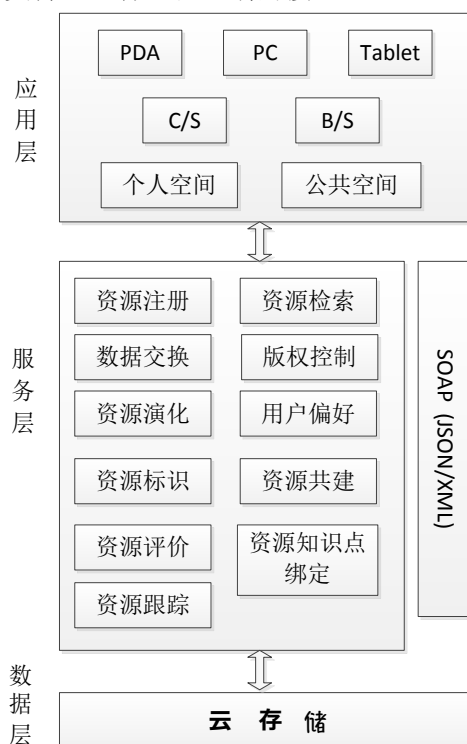


图 1 教育云资源服务框架

5.2 服务层

服务层是云资源服务框架主体，是联结用户和资源的枢纽。服务层提供的资源服务主要包括：资源注册、资源检索、资源评价、资源标识、异构资源数据交换、资源知识点绑定、资源版权控制等。本框架中对资源的每一个服务都以Web Service的方式提供，框架的通信协议支持SOAP（Simple Object Access Protocol，即简单对象访问协议），通信时的数据交换格式支持JSON（JavaScript Object Notation，即JavaScript 对象表示法）和XML（Extensible Markup Language，即可扩展标记语言）。另外，本框架以开放的模式对外提供服务，可以和学习系统、培训系统进行无缝集成。

本框架支持的资源类型包括实体型和url（Uniform Resource Locator，即统一资源定位符）型。实体型资源是指资源以实体形式存放在云存储中，如文本资源、音视频资源等；url型资源是指互联网上的资源，如wiki，网页信息等，这些资源以url的形式存放在资源的元数据中。当然，url资源也包括互联网中实体资源的url。本文提倡url型资源的建设，其意义在于：一方面，可以避免资源的重复建设；另一方面，可以提高资源的信含量。

5.3 数据层

数据层主要提供云存储服务。用户的个人空间（也称为个人网盘或者个人云盘，主要是个人的资源空间）主要由云存储来支持。云存储中主要存放两类数据：一种是数字资源实体，包括各种课件、教案、案例、音视频素材等；另一种是用户使用资源的海量日志信息。

6 教育云资源服务

6.1 资源注册

对于实体型资源，资源注册主要完成两个任务，一是将资源实体上传至云存储，二是完成资源描述，生成资源的元数据。对于url型资源，资源注册主要是生成资源的元数据。

6.2 资源检索

对于素材类资源，可以根据资源的标题、关键字、资源类型、资源的作用、发布时间、资源描述等条件进行组合查询，且支持模糊查询。对于学科资源，除了可以按照素材类资源的条件和方式进行检索外，还可以通过教材大纲、知识体系进行检索。

6.3 资源评价

用户在使用资源的过程中可以对其进行评价。评价的内容包括两个方面，一是对资源的评论，例如对资源的使用感受，对资源的建议等；二是对资源的评级，给资源评定一个等级，等级越高，表明资源越好。通过对资源的评价，一方面，资源的建设者可以根据建议修改资源，提高资源的质量；另一方面，可以为用户选择资源提供参考，等级越高的资源说明资源质量越好，被用户选择的可能性也越大。

6.4 资源标识

在云资源服务框架中，用三个属性来唯一标识资源，分别为：资源访问地址、资源在云存储中的地址和资源的二维码。资源访问地址是面向用户的；资源在云存储中的地址对普通用户不可见，主要面向使用云存储服务的开发人员；资源的二维码标识是为了适应混合式学习的场景。在混合式学习中，学习者使用的教材既有电子教材，也有纸质教材。对于纸质教材，对于某些难的内容，在其中嵌入相关拓展资源的二维码标识，学习者可以通过移动设备中的二维码识读软件，借助无线网络技术，方便快捷地与数字化学习资源无缝连接。这样既取代了冗长Web网址或大量信息的输入，节约了搜索的时间，又实现了传统纸质教材与互联网资源的无缝衔接。

6.5 异构资源数据交换

对不同机构或者贡献者根据不同标准规范建设的异构资源，提供数据交换的通道。一方面，异构资源的实体可以直接利用，避免重复建设；另一方面，异构资源的描述则通过数据交换，将其元数据解析出来。这样既可以避免重复编辑，减轻工作量，又可以保留资源建设者的初衷，避免错误标识。

6.6 资源知识点绑定

在基础教育领域，各个学科的知识体系比较明确。将各个学科的素材类资源与知识点进行绑定，在资源检索时能够利用知识框架进行导航，缩小检索范围，提高检索效率。

6.7 资源版权控制

本框架中资源的版权控制通过资源的访问权限来体现。资源有三种访问权限：完全公开、半公开、不公开。对于完全公开的资源，用户使用不受限制；对于不公开的资源，只有资源贡献者本身可以使用；对于半公开资源，资源只有部分实例资源对用户可见。云资源服务框架具有根据不同粒度对资源进行权限设置的机制，因而能够对资源进行半公开的权限控制。

6.8 资源演化

资源演化包括资源进化和退化。资源进化是指资源不断完善，并且适应时代背景，资源在质量上超越了原始版本；资源退化是指资源由于老化，变得不合时宜，其内容或者形式已经不能适应时代背景。资源的演化符合“马太效应”。对于优秀的资源，越来越多的人使用，维护并且修正，使得该资源评价越来越高，资源不断进化。对于某些资源，由于时代发展，其内容或形式已经与当前情形相悖，那么，该资源被访问的概率就越来越小，逐渐退化。

云资源服务框架中，对于退化的资源，会将其隔离；而资源的进化，则通过资源共建和资源评价机制来保障。

6.9 用户偏好

云资源服务框架提供用户偏好设置的服务。偏好信息主要反映用户对资源类型、范围、阶段的需求。通过设置个人偏好，用户可以获取个性化资源推送服务。

6.10 资源共建

资源建设不仅是一个长远的过程，而且也是需要广大用户共同参与建设的过程。仅仅依靠少数几个单位或者团体，是没有办法建设出满足各种用户学习需求的海量资源的。所以，云资源服务框架还应该提供资源共建的机制和技术保障。一方面，可以将个人空间中的资源共享至公共空间，在共享的同时，需要贡献者对资源进行适当描述；另一方面，可以将公共空间中的资源下载到个人空间，丰富个人的资源收藏，以满足个人的学习需求。

6.11 资源跟踪

记录用户使用资源的行为，形成用户使用资源日志，日志信息包括用户在公共空间访问资源的类型，资源所属学科，资源使用的频率等。通过对日志信息进行挖掘，可以对用户的偏好进行建模，从而可以对用户进行个性化资源推荐。

