

# 基于 RIA 的概念资源图创作系统的设计

肖君<sup>1</sup>, 杜震嵘<sup>1</sup>, 倪春雨<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 上海远程教育集团, <sup>2</sup> 华东师范大学教育信息技术系

**摘要:** 概念资源图是指利用图示的方法来表达人们头脑中的概念、思想、理论等, 它已成为目前非常有效的一种教学辅助工具。本文首先介绍了概念资源图和 RIA 技术的相关概念, 然后提出了概念资源图创作系统的需求, 最后重点探讨了基于 RIA 的概念资源图创作系统的设计框架和关键实现技术。

**关键词:** 概念资源; RIA; 创作系统

## 1. 引言

概念资源图又称概念构图 (concept mapping) 或概念地图 (concept maps)。它通常将某一主题的相关概念置于圆圈或方框之中, 然后用连线将相关的概念和命题连接, 连线上标明两个概念之间的意义关系。在教学中, 概念图不仅可以作为一种评价工具来测定学习者已有知识或错误概念, 还可以作为学习、创作、合作、超媒体设计及课程和教学设计的工具。研究表明, 教学者或学习者如果掌握了制作概念图的技能, 就可以大大提高教和学的水平。对学生来说, 概念图能促使他们整合新旧知识, 建构知识网络, 浓缩知识结构, 从而使学生从整体上把握知识。概念图还可以作为一种元认知策略, 提高学生的自学能力、思维能力和自我反思能力。

RIA (Rich Internet Applications, 丰富互联网应用程序) 是将桌面型计算机软件应用的最佳用户界面功能性与 Web 应用程序的普遍采纳和低成本部署以及互动多媒体通信的优势集于一体, 提供了一种更直观、响应速度更快和交互性更强的用户体验 Web 应用程序, 从而在很大程度上改进了传统 Web 应用程序的交互性单一、响应速度慢等缺陷。目前主要采用的 RIA 技术有 Macromedia Flash/Flex、Java、XUL、Laszlo 等。

鉴于 RIA 的以上特性及概念资源图创作系统对响应性、交互性和传播性的严格要求, 本文采用 RIA 技术来构架概念资源图创作系统。

概念资源图创作系统的建设, 具有重要的意义:

- (1) 概念资源图创作系统能有效地提高教育资源库中资源利用率, 及资源库的访问量, 具有良好的经济效益前景。
- (2) 概念资源图创作系统能使教育资源库对教学质量的提高产生更大的推动作用。概念资源图创作系统面向广大学生和教师, 拥有美观、可视化、功能强大、使用方便的创作环境, 制作概念图可以使新旧知识之间、概念之间的关系清晰可见, 迫使学生将这些关系外化, 从整体上把握知识, 从而提高学生的学习、分析等能力。
- (3) 概念资源图创作系统改变传统的教和学的策略, 促进教学的改革和帮助实施素质教育。

## 2. 概念资源图创作系统的需求

概念资源图创作系统将为终端用户提供一个具有实时交互性的 GUI 创作环境。在该集成

环境中，用户可以进行概念资源图的创建、载入、保存、打印、导出、共享、编辑等操作；系统管理员可以进行模板的管理（包括模板审批等）及图标的管理等；概念资源图将在服务器端进行保存，为了和其他的应用系统进行数据交换，概念资源图将以 XML 的数据格式进行保存。

### 3. 概念资源图创作系统的架构

概念资源图创作系统逻辑上分为两个部分：概念资源图创作系统 RIA Client 和概念资源图创作系统 Server，系统结构图如图 1 所示。其中，概念资源图创作系统 RIA Client 和概念资源图创作系统 Server 通过标准 http 协议进行通讯，数据格式为 XML 信息流。

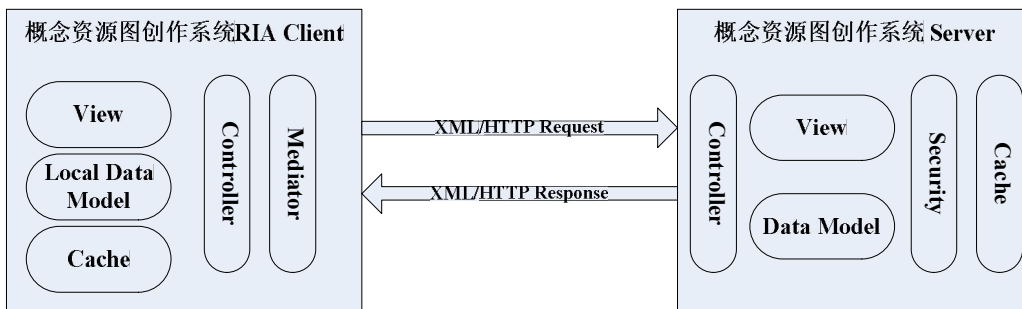


图 1 概念资源图创作系统的结构图

概念资源图创作系统 RIA Client 的设计应基于以下几个原则：

- 组件功能的中央控制；
- 消息接收的中央控制；
- 服务通讯的中央控制；
- 分离的代码来控制界面逻辑和事件管理；
- 数据的本地缓存已减低网络开销。

概念资源图创作系统 Server 的设计应基于以下几个原则：

- 消息接收的中央控制；
- 服务通讯的中央控制；
- 分离的代码来控制界面逻辑和事件管理；
- 数据的缓存已降低数据库和文件系统访问的瓶颈；
- 严格的身份验证和授权。

#### 3.1 概念资源图创作系统 RIA Client

概念资源图创作系统 RIA Client 除了提供 GUI 的集成创作环境外，还需和概念资源图服务端 Server 进行交互：打开/保存/删除在服务器上的概念资源图或模板、下载保存在服务端中的图标、检索图标分类信息。

基于概念资源图创作系统 RIA Client 的设计原则，RIA Client 应包含以下组件：

- View 组件包含生成用户界面、操作用户界面的代码，映射数据到字段等内容；
- Local Data Model 组件负责为 RIA Client 保存数据；
- Controller 组件负责为用户界面控制所有的过程，它决定如何处理从远程服务器或从用户界面传来的事件；
- Mediator 组件负责从 RIA Client 到远程服务的外部通讯，协调器还负责承载那些

从远程服务回调的方法：

- Cache 组件负责对从概念资源图创作系统 Server 返回的数据进行缓存。

概念资源图创作系统 RIA Client 基于 Macromedia Flash 和 ActionScript 实现，如图 2 所示。

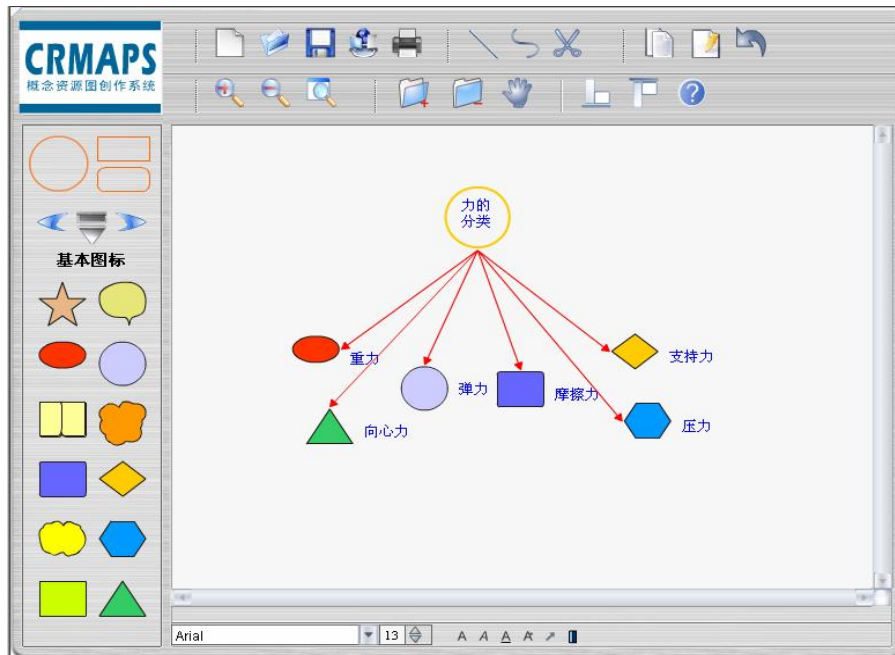


图 2 概念资源图创作系统实例

### 3.2 概念资源图创作系统 Server

概念资源图创作系统 Server 除了提供系统管理平台（用户管理、图标管理、模板管理等），还必须对概念资源图创作系统 RIA Client 的请求进行处理，并返回 XML 格式的响应。

基于概念资源图创作系统 Server 的设计原则，Server 应包含以下组件：

- View 组件负责概念图创作系统管理平台用户界面的生成；
- Data Model 组件负责为保存业务数据；
- Controller 组件负责控制所有的用户请求过程（包括概念资源图创作系统 RIA Client 请求和系统管理平台的用户请求）；
- Security 负责用户的身份认证以及和多耦合平台的 SSO (Single Sign On) 集成；
- Cache 组件负责对来源于数据库和文件系统中的数据进行缓存。

另外概念资源图创作系统 Server 将采用 Singleton 设计模式进行资源配置的管理。

概念资源图创作系统 Server 运行于任何 J2EE1.3 compliant (WebSphere、Tomcat、JBoss、WebLogic、OracleiAS) 的应用服务器，数据库为 Oracle9i。

### 3.3 通讯协议

概念资源图创作系统 RIA Client 和概念资源图创作系统 Server 通过 XML/HTTP 进行通讯。以检索在服务端的概念资源图模板为例，概念资源图创作系统 RIA Client 的 request 为

```
<?xml version='1.0' encoding='GBK' ?>
<action name=' NAMELIST' >
<type></type>
<typeID></typeID>
</action>
```

</xml>

#### 4. 结束语

概念资源图是目前国外十分流行的一种教学辅助工具，它能有效地促进教学。本文提出基于 RIA 的概念资源图创作系统为教师和学生提供了一个可视化的、美观易用的创作环境，有效解决了他们绘制电子概念图的技术难题，能够帮助他们更为迅速地组织和整理头脑中的概念和想法，从而真正提高教与学的效果。

#### 参考文献：

- [1]吴晓郁 《概念图及其应用》[EB/OL]. [http://www.elab.org.cn/worldwide/assessment/assessment\\_02.htm](http://www.elab.org.cn/worldwide/assessment/assessment_02.htm),2004
- [2] 王林.RIA 技术概览[EB/OL].[www.riacn.com](http://www.riacn.com),2005
- [3] 张龙.RIA 体系下电子商务网站的 Flex 技术实现研究[J]. 漳州师范学院学报(自然科学版),2004-04
- [4] 颜金桀,KCLY 小土豆工作室. Flash MX 2004 ActionScript 2.0 与 RIA 应用程序开发[M].北京:电子工业出版社,2005