



eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

关于开源协作学习环境Sakai的 学习与思考

姜昌华

2009年9月1日

Agenda

- (一) . **Sakai起源、现状和发展**
- (二) . **Sakai系统架构**
- (三) . **Sakai发展趋势**
- (四) . **ESERC在Sakai上所作的工作**
- (五) . **Sakai优缺点分析**
- (六) . **Sakai在国内应用推广时应做的工作**

(一) . Sakai起源、现状和发展-起源

- Sakai是由美国印第安纳大学、密西根大学、斯坦福大学和麻省理工学院于2004年发起的一项开放源代码的课程与教学管理系统(CMS)开发计划。
- 目的：替代各校自己独自开发的系统或相关商业软件系统。
- The Mellon Foundation 为项目提供初始启动基金 。
- designed by higher education, for higher education.
- Sakai 作为开放源码系统发布，许可方式采用the Educational Community License。



eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

(一) . Sakai起源、现状和发展-现状

- 最新官方发布的稳定版本Sakai 2.6
- 160 多个教育机构采用Sakai, Sakai服务的用户数从 200 到 200,000。用户主要分布在美国和欧洲，在中国正式采用的案例还很少。
- 重视应用推广，实施了SPP (Sakai合作者计划) 和SCA (Sakai商业推广计划) 两项推广活动来促进自身的发展。
- 除了社区版本，还有商业公司定制的Sakai版本，例如 rSmart。

Sakai应用分布示意图:

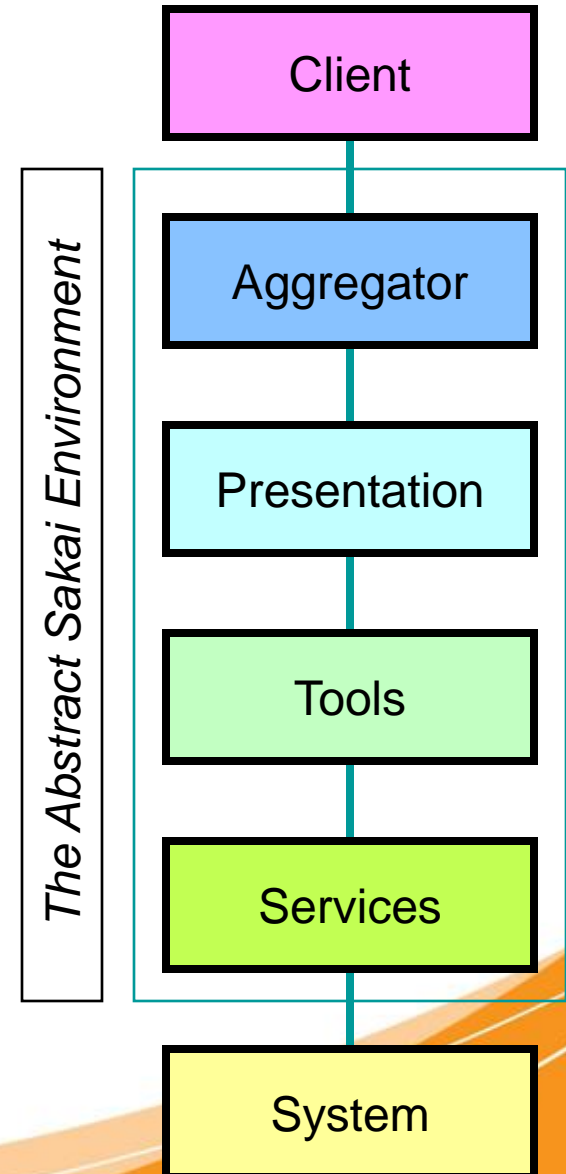


（一）. Sakai起源、现状和发展-发展

- 越来越多的教育机构基于成本、可定制性等方面的考虑，正从商业CMS系统转向Sakai。
- 专门成立了平台核心系统开发小组。核心组件与外围扩展组件相分离，便于定制开发。
- Sakai2.x版本还将继续开发维护，全新的Sakai3.0正处于开发过程中，预计到2011年发布。
- 统一内容存储模型，加强社会计算功能。

(二) . Sakai系统架构

- Sakai是一个复杂的轻量级JavaEE应用系统
- Sakai具有严格的分层结构
- Sakai具有门户系统的功能
- 支持Plugin机制，所有的工具都可以看作是Sakai的一个Plugin
- Sakai基金会负责维护一个核心插件集合，其余插件作为Contribution发布



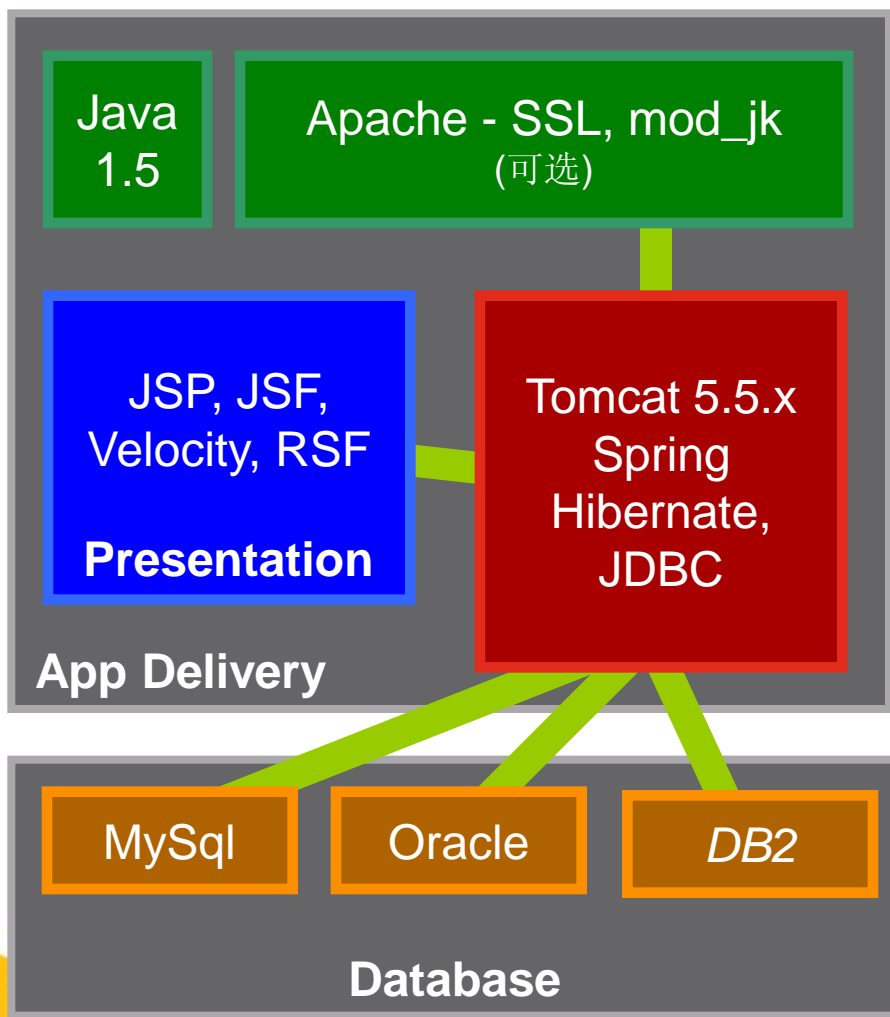
(二) . Sakai系统架构-插件结构

- Sakai2.4-2.5体系结构变化不大，构建工具从Maven1.x升级到Maven2.x
- Sakai2.6开始引进了Kernel的概念，将基础性服务放入kernel，简化定制应用的开发。Sakai2.6+基于kernel1.x
- Sakai3基于kernel2.x

Framework, Tools and Services

- **Tools**
 - Responsible for presentation (GUI)
 - Should not do any type of persistence
 - User facing
- **Services / Components**
 - Must provide documented API
 - Cannot do any presentation (not aware of HTML at all)
 - Must access other services through service APIs
 - Developer facing
- **Framework**
 - Provides registration for tools and service
 - Provides common capabilities and services
 - Knows nothing of domain objects
 - Developer/Service facing

The Sakai Enterprise Technologies



- 表示层可采用多种View技术
- 与Tomcat5.5紧密集成，不能在Tomcat6.x上正常运行
- 定制过的Spring实现IoC
- Hibernate实现跨数据库
- 目前只能运行在JDK5，与JDK6有冲突

Sakai 插件文件结构

- 4 个主要目录 (可分成不同的**Eclipse**项目)

- Api (*interfaces*) --基于接口编程

- Logic - business logic and dao apis
- Model - POJOs (value/data objects)
- Public - Service API (if you have one)
- Hbm - Hibernate HBM files (if using hibernate)

Sakai中Annotation
很少使用

- Impl (*implementations*)

- Dao - data access implementation
- Logic - business logic implementation
- Tests - programmatic tests (unit/integration)

- Pack (*component definitions*)

- spring config files (Sakai components.xml)

- Tool (*webapp*)

- src/java - java classes used by your tool only
- src/webapp - xml, jsp html, other meta files

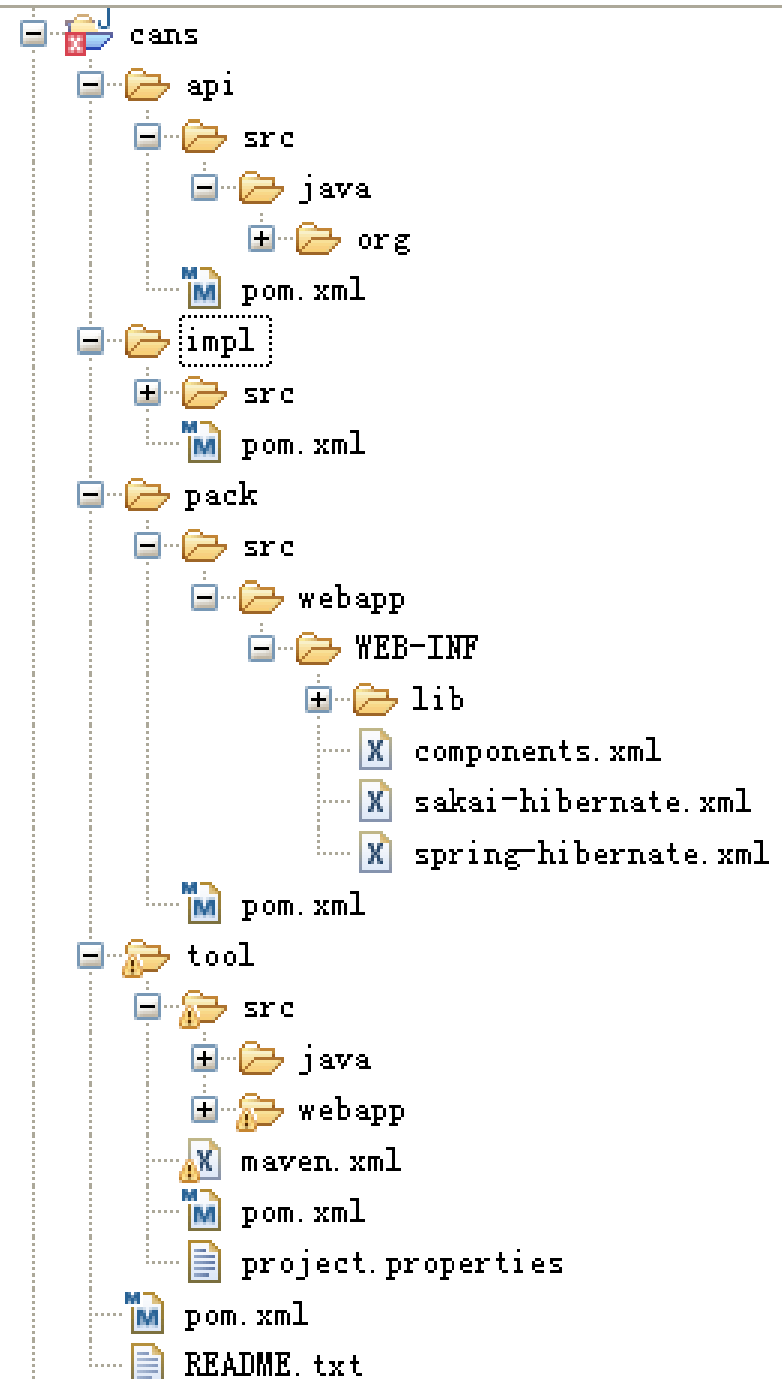
一般实现插件的界面功能

Sakai 各层所用技术

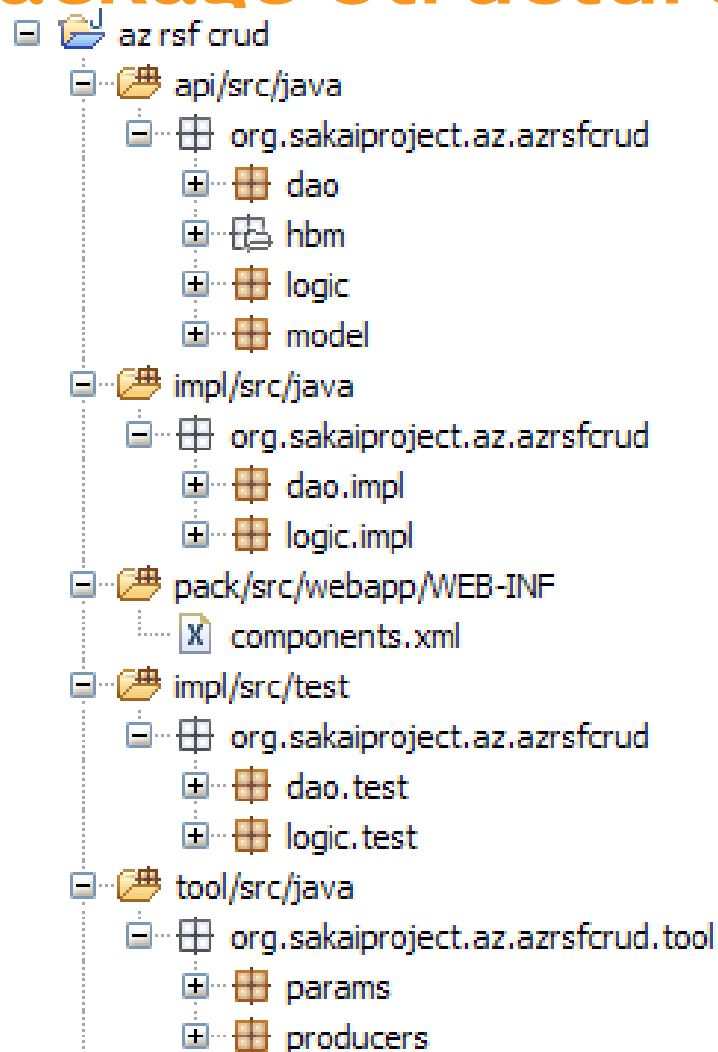
- 表示层：JSF、Velocity、RSF、Ajax（GWT）
- 业务逻辑层：Spring（Sakai的components服务本身即一个修改过的Spring版本）
- 数据存取层：Hibernate，泛型Dao。
- 实际运营时一般考虑集群、缓存等方法。

File Structure Diagram

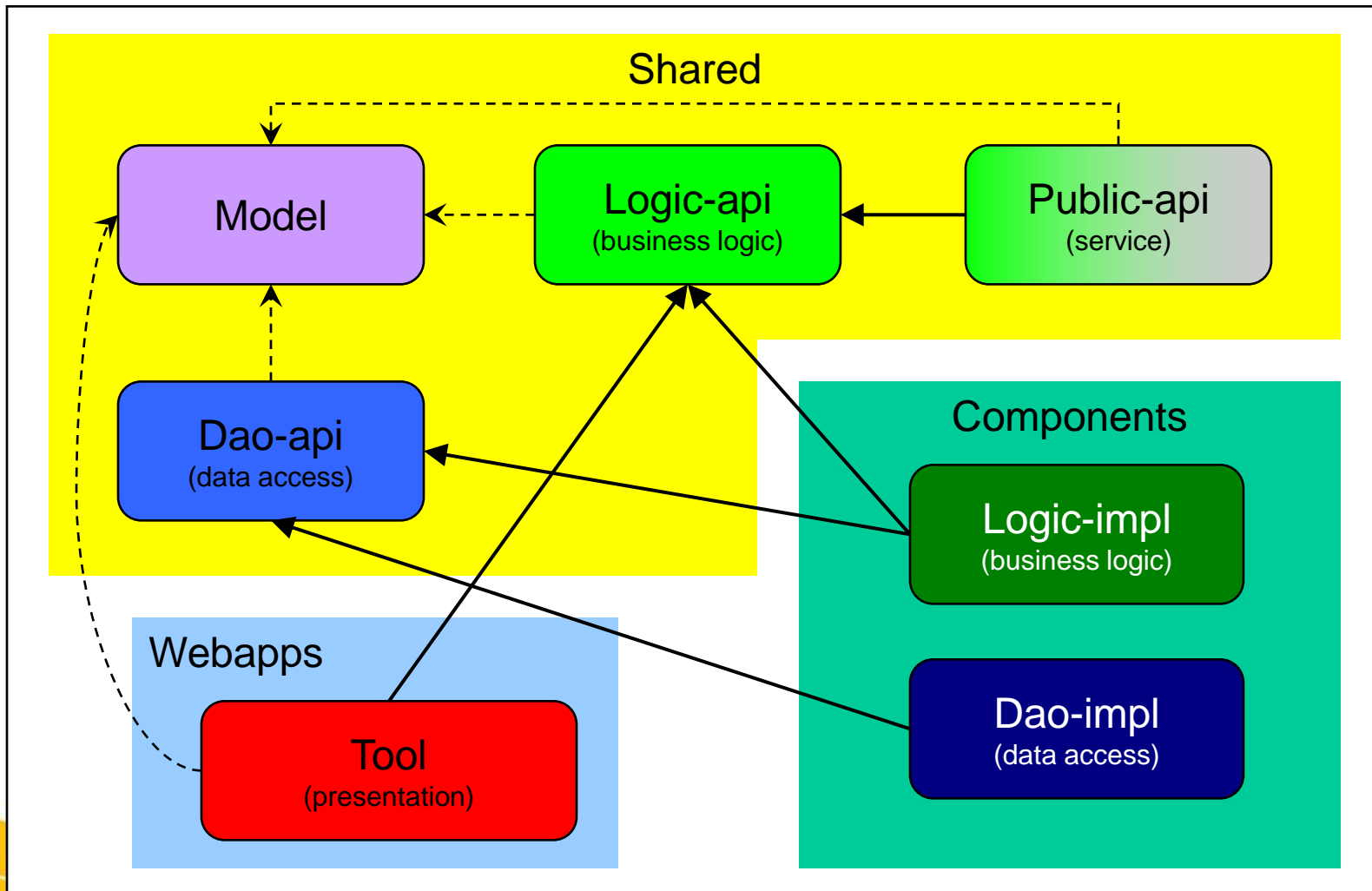
- 无需手工创建,可以采用以下工具自动创建插件框架
- [Sakai AppBuilder](#) 一个 Eclipse 插件



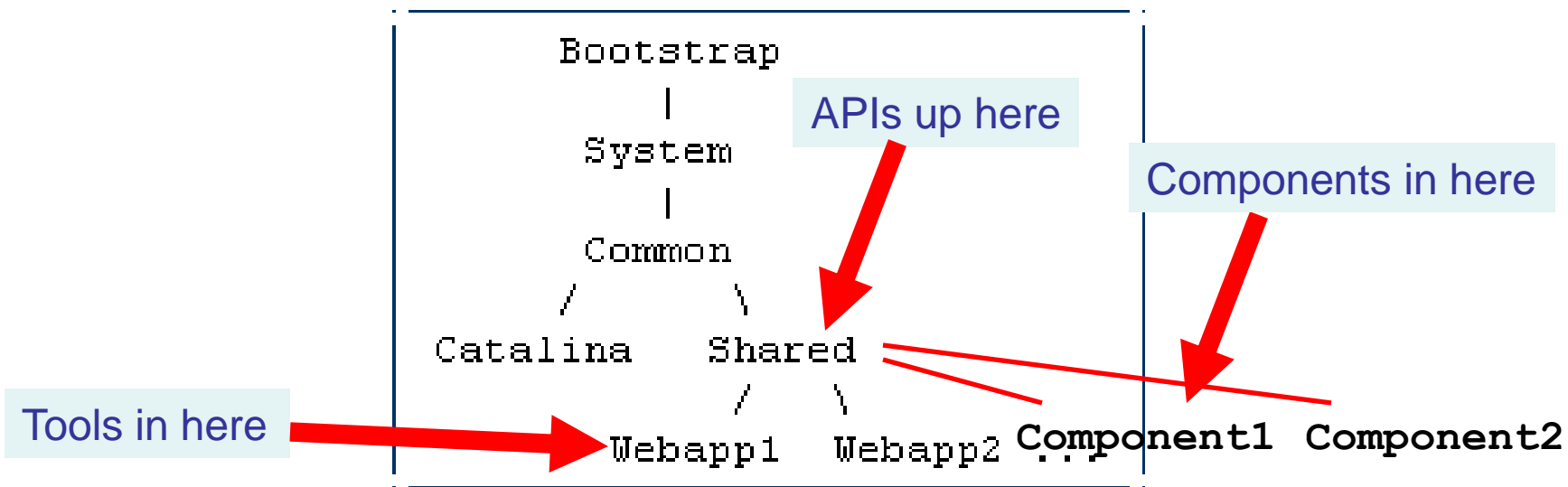
Package Structure Diagram



Sakai工具的组件结构图



Sakai 的Classload





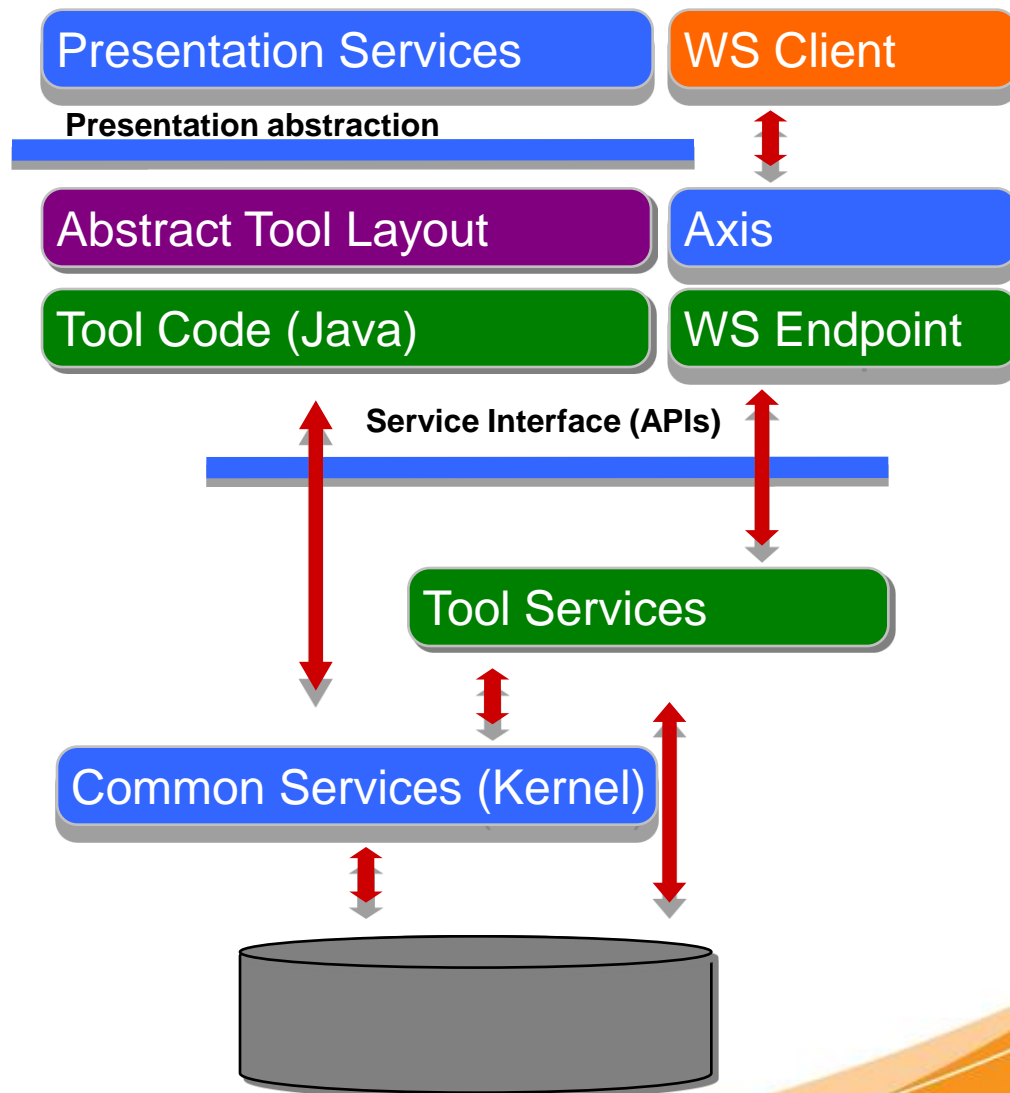
eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

（三）. Sakai发展趋势

- 集成众多社会计算应用。
- 内容聚合器（Widgets），复合页面。
- 一切皆内容（Sling, jackrabbit）
- 构建在OSGI之上，功能增减热插拔（Felix）
- 发展趋势 Web2.0化
- 支持多租户（谈论中），E-learning SaaS
- Sakai3. x变化相当激进！

Sakai 2.6.0



Sakai 3.0

REFACTOR



SERVICES

IMPLEMENT



WIDGETS

REDESIGN



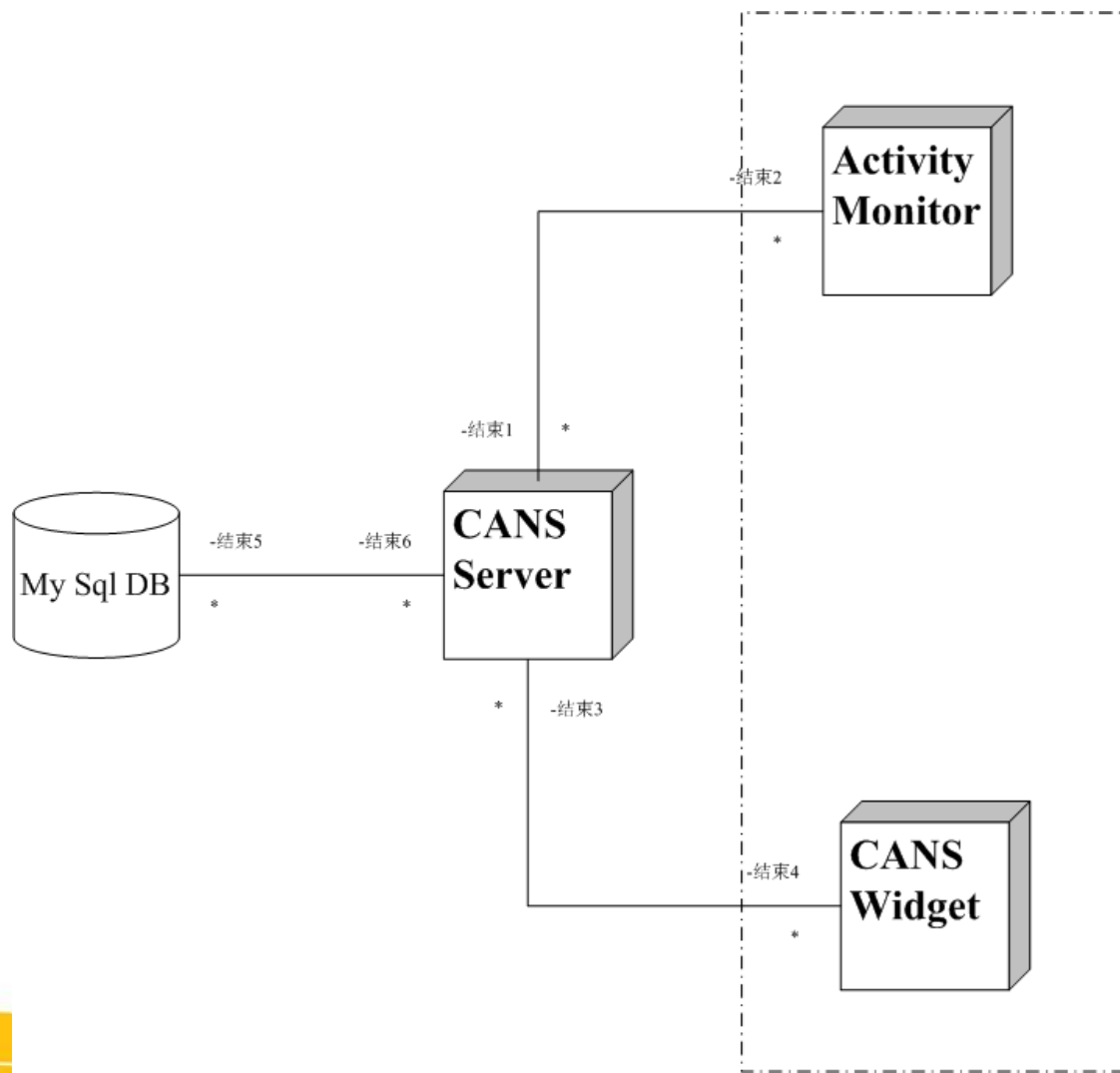
UX

NEXT
GENERATION
SAKAI

（四）. ESERC在Sakai上所作的工作

- 与密苏里大学合作进行CANS的开发、CANS的应用研究。
- 开发批量用户导入插件。（在没有与教务系统集成情况下的权宜之计）
- 集成短信发送功能。（通过 Webservice，需通过 wsdl生成代码）

CANS结构图



（五）. Sakai优缺点分析

优点：

- 免费开源。
- 众多一流大学参与，功能模块丰富
- 有基金会支持、后续开发有保障
- 社区活跃
- 支持插件结构，便于用户定制系统



eserc™

教育信息化系统工程研究中心
e-Educational System Engineering Research Center

（五）. Sakai优缺点分析

缺点：

- 整合了非常多的开源软件，定制开发入门门槛较高
- 文档还不够详细
- 版本之间api变化较大，升级比较困难
- 对教育资源标准的支持比较弱

（六）. 在国内应用推广时应做的工作

- 由于中西方审美观不同、中文显示等问题，需要进行界面定制。
- 为重用现有课件资源，迫切需要一个支持SCORM标准的模块，该模块最好能与课程模块相集成。
- 教学理念和教学方式的转变。（自主式学习 or 灌输式学习）
- 根据需要，定制开发一些功能模块。（Sakai适应国情）
- 培养定制开发队伍、运维技术支持队伍。
- 定制稳定版、跟踪新技术

欢迎交流

敬请指导