

高校信息网络一站式服务系统设计

李绍中

(广州番禺职业技术学院, 广东 广州 511483)

摘 要: 为了解决用户操作繁琐、高校信息利用率不高的问题,提出了一种一站式服务系统。利用网络服务架构下的 Portal 技术构建统一的高校公共服务平台,将各个应用系统采用统一的标准集成,避免了各个应用系统各自为政的问题,最终为用户提供了一站式服务。实验证明,这种一站式登录系统的构建有效解决了应用系统各自为政的问题,使得用户可以通过一站式服务迅速找到所需要的信息,提高了校园信息的利用率。

关键词: 校园网络;单点登录;一站式服务

中图分类号: TP391

文献标识码: A

文章编号: 1000-7180(2012)07-0171-04

The Campus Information Network Single Sign-on System Design

LI Shao-zhong

(Guangzhou Panyu Polytechnic, Guangzhou 511483, China)

Abstract: In order to solve the user operation trivial campus information utilization rate is not high, this paper proposes a one-stop service system using the network service framework of building the campus Portal technology unified public service platform, will each application system adopt uniform standard integration, to avoid the various application system of its own free will, eventually provides customers with one-stop service. Experiments show that the one-stop service login the system to effectively solve the problem of the application system of its own free will, lets the user through the one-stop service to quickly find the information they need, provide the campus information utilization.

Key words: campus network; single point register; one-stop service

1 引言

目前,随着信息技术的发展,高校信息网络的建设成为了所有高校信息建设的一项重要内容,对信息资源的整合、及时更新等需求也日益迫切^[1]。高校信息网络是由多个校园信息应用系统组成,如:校园一卡通系统、教育教学系统、教学管理系统、自动化办公系统等。由于这些应用系统不是在同一时间统一构建的,而是在教学发展过程中逐步完善的,所有应用系统都是根据自己独特的应用特点构建独立的数据库、用户登录和使用界面、工作运行流程等。这样就造成了高校信息网络的各个应用系统各自为政、集中化程度不高的问题^[2]。当用户想要找到自己所需要的信息时,必须来回登录跳转多个应用

系统,并且由于各个应用系统各自为政,其登录界面及操作程序都大部相同,只有非常熟悉各应用系统的用户才有可能准确找到所需信息,而大部分用户却是浪费大量时间登录多个应用系统,造成了用户不能准确地、及时地找到所需信息,使得高校信息利用率不高的问题^[3]。因此,提出将校园信息网络的各个应用系统进行集中化管理,采用统一的标准进行重新定义,构建一站式服务系统,就能有效提高用户查找信息的效率。

2 一站式服务相关理论

所谓一站式服务^[4],就是将各应用系统集中化管理,用户在同时访问许多个类型不同的应用系统时,只需要进行一次身份认证,一旦身份认证成功

后,用户可以访问校园信息网络中所有有访问权限的应用系统,只需在一个操作界面上进行搜索,无需在多个应用系统中来回跳转。

校园信息网络中各应用系统相互之间都是独立的,它们采用的都是根据自身系统特点制定的独特标准和协议,应用系统相互之间集中化程度不高^[5],操作界面和操作程序都各不相同.用户在对应用系统进行访问时,为了找到所需要的信息,需要在多个应用系统中来回多次转换,并在系统跳转时需要进行多次身份认证、权限认证,由于应用系统操作界面的不同,用户需要耗费大量的时间去熟悉操作界面,进行多次认证、跳转操作后,找到所需要的信息^[6].这种传统的通过在多个应用系统中来回跳转以完成信息搜索的应用系统服务模型^[7]如图 1 所示。

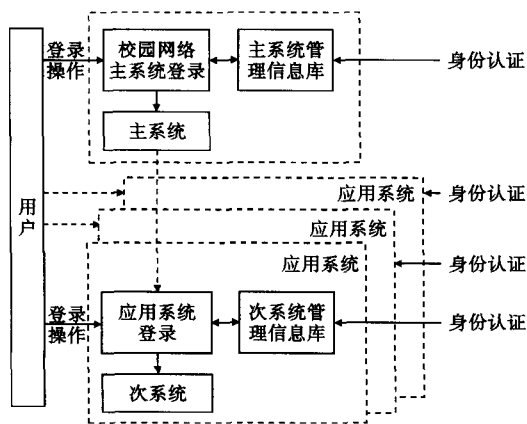


图 1 传统的应用系统服务模型

由图 1 可以明显看出,传统的应用系统服务模型中,用户想要从校园信息网络中获取信息,需要登录多个系统,并且在多个应用系统之间跳转时,需要多次进行身份认证.对于用户来说,多次登录和认证操作产生了大量的数据,用户需要分别记录处理这些数据,造成用户计算量大、数据一致性、数据完整性得不到保证的问题,使得用户不能快速准确地完成搜索操作^[8]。

针对传统的应用系统服务模型需要多次进行身份认证、多次登录不同的操作界面的问题,将所有的应用系统统一管理,并设定一致的登录标准,建立统一的身份认证系统,使得用户在对校园信息网络进行访问时,只需对一个应用系统进行注册登录,便可以在网络中访问所有权限之内的信息.进行统一身份认证之后的用户一站式服务系统模型如图 2 所示。

由图 2 可以看出,将所有应用系统进行集中化

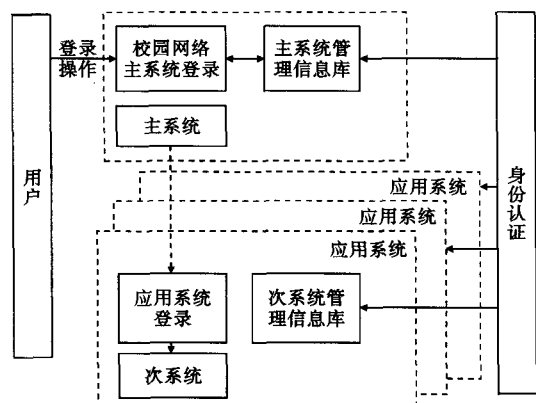


图 2 一站式服务模型

管理后,用户通过一站式服务系统对校园信息进行访问时,只需进行一次身份认证即可,这样就有效避免了在多个应用系统之间来回跳转所进行的多次身份认证操作,保证了用户能够及时、准确地找到所需搜索的信息。

3 基于 Portal 技术的一站式服务系统构建

针对解决从海量信息中找到并提供有效信息的困难,人们提出了 Portal 技术,通过将所有信息进行统一化组织,在用户提取有效信息时只提供单一的用户访问入口,这样一次身份认证并登录的方式能够有效解决从海量信息中快速提取用户所需信息的问题。

3.1 Portal 的体系结构

Portal 是基于不同用户的角色和权限,将不同的应用程序、服务信息、业务流程、后部端口系统等信息集成到一个统一化的窗口界面中,为不同的访问用户提供一个唯一的访问入口. Portal 不仅能够将原有的各个应用系统中全部信息资源进行整合,而且对各应用系统的内外两部标准和程序进行有效管理、准确查询、合理组织和具有个性化定制服务.此外,还提供了访问数据分析、用户决策支持等服务功能. Portal 具有单点登录、具有可扩展性、信息访问渠道统一、个性化、内容集成、安全性等特点.其中,具有的只需一次身份认证的特点,为构建高校信息网络的一站式服务系统提供了基础保证。

Portal 的体系结构框图如图 3 所示。

由图 3 可以看出,Portal 共有 Portal 服务器和 Portlet 容器两个模块,Portal 的体系结构又分为 5 个部分,依次为:Portal 服务器、Container Invoker API(容器调用应用程序)、Portlet 容器、Portlet API (Portlet 应用程序)和 Portlets. Portal 服务器是在

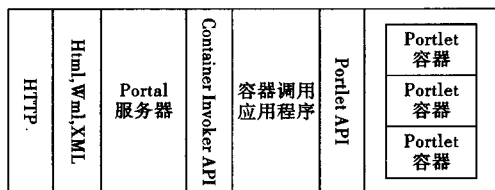


图3 Portal的体系结构框图

Servlet引擎上面去进行运行的,首先通过解析接收到的所有用户访问请求,获取用户的请求所要访问的页面Portlet,进而在Portlet容器中处理用户的相对应请求,将处理结果在容器中组装后返回给当前用户,最终完成用户的访问请求。Portlet容器主要是为容器的运行周期提供所需要的执行环境,并将运行数据信息进行较为有效的存储。Portlet容器在接收到来自用户的Portal访问请求后,将请求进行分析,并将请求分析结果输送到容器中的任意Portlet进行逐一执行。

3.2 Portal开发环境的搭建

采用Java语言、Eclipse开发工具,使用Ant协议对Portal的开发环境进行构建。首先将高校信息网络系统的环境变量进行预先的设置,然后在Liferay目录下建立Portal文件夹,将用户的请求信息进行加密和压缩,并保存在Portal文件夹下。在Portal文件夹的子文件中,记录用户请求信息所包含的扩展要求。运用Ant的扩展目录ext中的信息,生成访问选项对话框,然后选中eat中的Finish选项,就完成了开发环境的整体构建。开发环境构建完毕后,需要对开发系统设置一个直接的操作窗口界面,即一个用户与系统交互操作的视图。

开发环境搭建成功后,还需要对访问流程模型进行定义。模型(Model)是对访问流程、访问处理、访问规则的制定。Model是Portlet的搜索数据源,这些搜索数据源都是根据得到的外部访问用户请求数据信息进行整合得到的,并且以XML文档的形式被存储在高校信息网络中。一个用户搜索请求转换为存在Portlet中的XML文档的操作为:

```
<portlet>
  <portlet-name>EXT_1</portlet-name>
  <dispay-name>Message</display-name>
  <portlet-class>
  <init-param>
    <name>view.jsp</name>
    <value>/portlet/message/view.jsp</value>
```

```
</init-param>
  <supports>
  <security-role-ref>
    <role-name>user</role-name>
  </security-role-ref>
</portlet>
```

最后的这5个语句,完成的是Portlet容器的权限控制信息设定,设定完成后只有user、power-user这两个用户可以进行Portlet容器的访问。

当具有访问权限的用户,即身份认证后被认定为合法的用户进行Portal访问时,通过将请求信息转换为储存在Portlet容器中的XML文档后,再对XML文档信息进行MessagePortlet处理,完成对用户信息的统一化整合。其统一化整合的编程语句为:

```
public void init() throws Portlet{
  aboutJSP=getInitParameter("about.jsp");
  configJSP=getInitParameter("config.jsp");
  editGuestJSP=getInitParameter("edit-guest.jsp");
  helpJSP=getInitParameter("help.jsp");
  previewJSP=getInitParameter("preview.jsp");
  printJSP=getInitParameter("print.jsp");
  viewJSP=getInitParameter("view.jsp");
  getInitParameter("copy-request-parameters", true);}
3.3 一站式服务系统实现
```

3.3 一站式服务系统实现

利用中央认证服务模块(CAS)完成一站式服务系统的最终实现。CAS主要是通过其自带的自定义协议,借助于用户请求转换成的XML文档数据进行信息的交流。CAS分为认证服务器和客户端模块两个部分。CAS认证服务器主要负责的是用户的身份认证工作,通过将以war形式存储的文件单独部署在网络系统中,然后处理用户的账户名、密码等身份认证信息凭证,根据用户身份认证信息在用户信息数据库中进行搜索比对,若用户信息比对成功,则认定用户访问账户、访问密码等信息的正确性,完成了用户的最终身份认定。CAS进行用户身份认证的接口为:

```
Public interface AuthenticationHandler{
  boolean authenticate(Credentials credentials)throws
  AuthenticationException;
  boolean supports(Credentials credentials);}
```

由上述的接口定义可以看出,其中包含了两种实现方法,一个是supports()法,用来检查当前的用户身份信息是否真实,另一个是authenticate()法,主要作用是通过对用户的需要进行扩展,根据实际情况与存储的信息进行比对交流,完成用户的身份

认证,即用户信息验证的任务.用户信息与数据库的信息进行连接比对的语句为:

```
<bean id="dataSource" class="org.springframework.jdbc.datasource.DriverManagerDataSource" destroyMethod>
    <property name="driverClassName">
        </property>
    <property name="url">
        <value>
        </value>
    </property>
    <property name="username">
        <value>test</value>
    </property>
    <property name="password">
        <value>test</value>
    </property>
</bean>
```

至此,一站式服务系统的用户单一身份认证已经实现.一站式服务系统需要有一个统一的用户登录、操作界面,为用户提供这个一站式的服务.利用 Portal 技术构建用户个性化服务界面的步骤为:

(1) 为每个用户定制一个新建的页面,并为此页面设置用户专栏,用户可以根据自己搜索习惯,对 Portal 页面进行个性化设置、划分区域、设定次序等操作,并将用户的页面设置进行保存,以留作用户以后对高校信息网络进行访问时的个性化页面.用户在身份认证通过后,还可将用户自己独特的页面继续进行修改.

(2) 采用 Portal 技术将所有应用系统进行统一接口集成,使得用户在单点登录系统的任意一端登录后,可以自由在多个应用系统中跳转.

这样通过 Portal 技术将高校信息网络中的各个应用系统进行统一化管理,定义相同的接口,为用户访问高校信息网络时提供了这个一站式的服务,将用户的个性化网页服务构建成一个一站式服务系统,用户通过访问一站式服务系统来实现访问校园信息网络的目的,避免了传统的访问服务方式需要在多个应用系统中来回跳转,提高了用户访问校园信息网络的效率.

4 一站式服务系统性能测试

为了测试一站式服务系统的性能,设计仿真实验.设置一个校园信息网络环境,下设 10 个应用子系统,用户需要从这些应用系统中搜索查找相应信息.分别构建两个实验环境,一个是传统的高校信息

网络中各个应用系统各自为政的多点登录访问服务系统,另一个是基于 Portal 技术构建的一站式访问服务系统.选取相同的用户及用户信息搜索需求,分别在给出的两种环境中进行信息搜索,记录两组实验结果.

实验环境为 Windows XP,开发语言为 Java 语言,Portal 作为开发工具.

记录两组实验的实验数据,并将实验数据列表对比,实验数据对比如表 1 所示.

表 1 实验数据对比

登录方式	传统服务	一站式服务
α	5	5
β	5	1
γ	4	1
t	17	3
ρ	0.72	0.98

α ——所要访问的应用系统数目;

β ——用户身份认证次数;

γ ——操作界面跳转次数;

t ——信息搜索耗时,单位 s;

ρ ——搜索到的信息准确度.

由表 1 所示的实验数据对比可知,一站式访问服务系统通过将校园信息网络中的各个应用系统进行合理的统一化管理,为其设定相同的协议和标准,并构建统一的接口,为用户提供了一个个性化的一次登录系统,给用户提供了绝对一站式的访问服务.由 β 的数据对比可知,一站式服务系统只需用户进行一次身份认证,便可访问校园信息网络中的所有权限内的应用系统,不需要用户在多个应用系统之间来回跳转,这样就有效减少了搜索耗时,由 t 值对比可知,一站式服务系统大大缩短了用户的搜索耗时,并且由此搜索到的信息达到用户要求的概率为 0.98,明显优于传统的多点登录访问服务系统.综上所述,一站式服务系统能够有效解决多个应用系统之间各自为政的问题,避免了用户在访问应用系统时在多个系统之间来回跳转的问题,大大缩短了用户的搜索耗时,提高了用户搜索信息的准确率.

5 结束语

文中提出了一种一站式服务系统.利用网络服务架构下的 Portal 技术构建统一的校园公共服务平台,将各个应用系统采用统一的标准集成,避免了各个应用系统各自为政的问题,最终为用户提供了

(下转第 179 页)

设水平,为学校各管理层提供了辅助决策的依据.在开发过程中,可以对维度建模的独特程序和流程进行细致的体会,对于为维度建模的准确性的把握是项目能否成功的关键.在数据集成方面,还需深入研究,实现数据增量同步.

参考文献:

- [1] Mike Hart, Farhan Esat, Michael Rocha. Introducing students to business intelligence: acceptance and perceptions of OLAP software[J]. *Informing Science and Information Technology*, 2007(4): 105-123.
- [2] Tech Target China. SQL Server BI [EB/OL]. [2011-11-07]. http://www.searchdatabase.com.cn/show-content_32408.htm. 2011.
- [3] Kunene K Niki. Integrating knowledge discovery techniques with prior domain knowledge for better decision support [D]. Virginia Commonwealth University, 2006.
- [4] Sam Y Sung, Yao Liu, Hui Xiong. Privacy preservation for data cubes[J]. *Knowledge and Information Systems*, 2006, 9: 38-61.
- [5] 袁春燕. 浅谈数据仓库中的 OLAP 技术[J]. *自动化杂志*, 2010(180):38-40.
- [6] M 巴斯蒂安. 数据仓库与数据挖掘[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2003.
- [7] Cameron, Scott. Microsoft SQL server 2008 analysis services step by step[M]. Microsoft Press, 2009.
- [8] 何玉洁. 数据仓库与 OLAP 实践教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- [9] 赵志恒, Brian Larson. Microsoft SQLServer 2005 商业智能实现[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- [10] 杨战伟, Brian Knight. SQLServer 2005 集成服务高级编程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007.
- [11] 王净, Scott Cameron. SQL Server 2008 分析服务从入门到精通[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [12] 潘玉琪, 米斯勒. SQL Server 2008 报表服务从入门到精通 Step by Step[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [13] 赵宝华, 阮文惠. 高校财务数据仓库的设计与实现[J]. *计算机工程*, 2008, 17(34):266-268.

作者简介:

戴红芳 女, (1977—), 硕士, 实验师. 研究方向为数据仓库与数据挖掘.

冯翔 女, (1977—), 博士后, 教授. 研究方向为分布并行计算、人工智能、网络通信.

先晓兵 男, (1971—), 硕士, 副教授. 研究方向为分布式技术、数据仓库.

陈凤 女, (1980—), 硕士, 工程师. 研究方向为机器学习、动态模糊逻辑.

(上接第 174 页)

“一站式”服务. 实验证明, 这种一站式访问服务系统的构建有效解决了应用系统各自为政的问题, 使得用户可以迅速找到所需要的信息, 提高了校园信息的利用率, 具有较高的使用价值.

参考文献:

- [1] 朱永虎, 张选平, 谭小鹏, 等. Jstspeed-企业信息门户的实现[J]. *计算机应用研究*, 2003(3):155-160.
- [2] 柳永齐, 冯光祥, 张智斌. 用 XML-DBMS 技术实现关系数据库间的数据交换[J]. *云南民族大学学报*, 2004, 13(3): 223-226.
- [3] Carlo Dell' AQUILA, Francesco DI TRIA, Ezio LEFONS, et al. An academic data warahouse[C]// Proceedings of the 7th WSEAS International Conference on Applied Informatics and Communications. Athens, Greece: IEEE, 2007:229-235.
- [4] Palkis Simitsis, Panos Vassiliadis, PTimos Sellis. Optimizing ETL processing in data warehouses[J]. *IEEE Computer Society*, 2005:564-575.
- [5] 蒋东兴, 史宗恺, 陈怀楚, 等. 大学资源计划的方案研究[J]. *清华大学学报: 自然科学版*, 2004(4):572-576.
- [6] 常潘. 数字化校园数据中心建设的研究[J]. *中山大学学报: 自然科学版*, 2009, 48(S1):232-234.
- [7] 郑祥云, 张娟, 葛文庚. 数据库同步中差异数据捕获方案设计与实现[J]. *电脑技术与知识*, 2009, 5(7):1544-1545.
- [8] 姜华, 袁晓兵, 付耀先, 等. 无线传感器网络中信道仿真模型的研究[J]. *计算机仿真*, 2006(11):129-132.

作者简介:

李绍中 男, (1969—), 硕士研究生, 副教授. 研究方向为智能计算和高职教育研究.