

利用校园一卡通进行数字化校园建设的应用与实现

赵予

(曲阜师范大学 日照校区校园卡管理服务中心, 山东 日照 276826)

摘要: 校园一卡通系统提高了校园管理的质量和水平, 是数字化校园建设的基础。从当前校园信息管理的实际情况出发, 利用现代信息技术, 构建统一的数字化校园应用平台。并在此基础上, 对校园数字化建设的经验进行了总结。

关键词: 校园网; 一卡通; 信息整合; 数据库

中图分类号: TP18 **文献标识码:** A

Application and implementation of digital campus based on the campus smart card system

ZHAO Yu

(Rizhao Service Center of Campus Smart Card, Qufu Normal University, Rizhao 276826, China)

Abstract: The campus smart card system increases the level and quality of the campus management and is the base of construct digital campus. The united application flat of digital campus was constructed by using the modern information technology through the analysis of the fact in information management of campus. The experience was given through the summarization of the construction in the digital campus.

Key words: campus network; campus smart card; information conformity; database

校园一卡通系统以智能 IC 卡作为身份认证、信息存储、储值消费和信息传递的介质, 以计算机数据库技术和网络通信技术为支撑, 将计算机网络的数字化理念注入校园管理, 把整个校园的各个管理子系统有机地衔接起来, 加强校内资源共享, 减少重复建设, 实现校园信息管理和消费服务方式的智能化和数字化, 提高信息化管理水平和质量。

经过十几年的发展, 随着网络硬件平台的搭建以及核心业务管理系统的广泛应用, 高校信息化已逐渐步入数字化校园建设阶段。许多学校形成了较好的基础硬件环境, 各类教学与管理业务系统逐步得到应用, 为数字化校园的建设积累了资源和经验。从整体上看, 数字校园建设取得了一些成绩, 但存在一些关键问题需要认真研究和解决。比较突出的问题有: 缺乏数字化校园的总体规划和部署; 信息资源分散、共享程度低; 缺乏公共基础数据平台; 重复建设、信息标准不统一。

1 基于校园卡的平台整合解决方法

为了能够从根本上解决上述问题, 进一步提高信息化水平, 促进校园信息化建设, 需要对原有的校园内的各个信息系统进行数据整合, 并建立统一的数字化校园应用平台。该平台由一个中心(校园一卡通)、两个平台(系统核心平台和校园网应用平台)组成, 如图 1 所示, 通过系统安全策略和第三方接入解决方案, 实现用户身份认证与管理、电子钱包消费结算、信息共享与统一管理三大功能。

1.1 统一身份认证

随着数字校园的深入建设, 需要对学校的身份认证体系重新规划, 将卡作为统一身份认证的载体, 把原有系统的用户管理、用户组管理模块和统一身份认证系统集成, 使统一身份认证系统作为添加用户和获取身份信息的唯一入口。统一身份认证是校园应用平台实现资源整合、提供个性化服务的前提和基础。由认证服务系统接管各个系统的认证模块, 各应用系统只需要

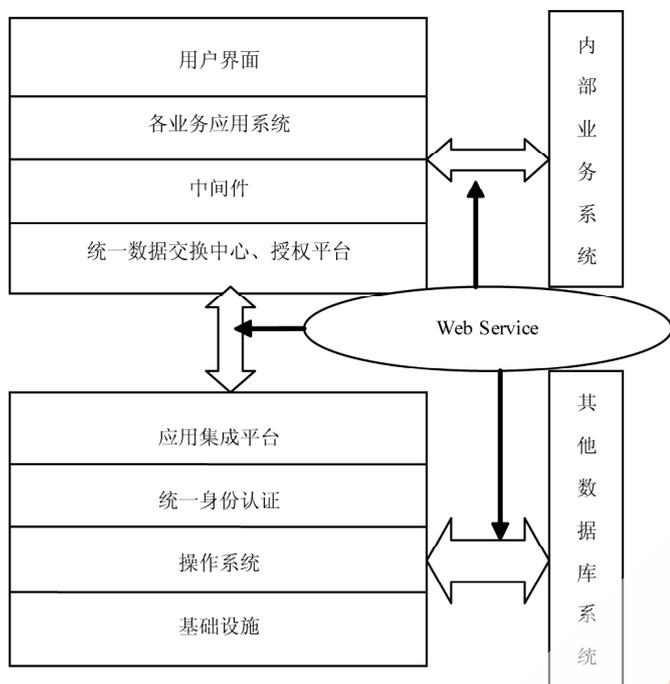


图1 系统构架

遵循统一认证服务调用接口，即可实现用户身份的认证。系统利用身份认证服务提供的安全认证协议来保证用户身份信息、密码的存储以及在网络上传输的安全性，同时通过传输层安全(TLS)与简单认证和安全层(SASL)认证机制来保护数据的完整性和私密性。统一身份认证包括认证整合、统一用户授权及单点登录(SSO)。

针对学校的组织结构和安全性策略，对其所有用户进行分组，并基于学校业务模块的应用权限为组和用户统一分配角色。通过LDAP目录服务将校内的用户或组织的信息以层次结构、面向对象数据库的方式加以收集和管理，对用户信息进行统一管理，保证数据的一致性和完整性，为校园各类应用系统提供用户信息共享。

1.2 统一数据交换中心

为了使目前的应用系统得到有效利用，在结构上统一数据中心和其他应用系统也应是松耦合的关系。数据层面所需的信息集中存储，各应用子系统共享，可以有效防止信息的冗余和不一致，保证数据的准确性和可靠性，实现核心数据的集中管理、备份，提高系统的安全性，减少设备的投资和管理的人力成本。数据中心在数据级对“一卡通”和其他系统的数据进行无缝集成，便于信息的共享、交流和各项业务的协作。一卡通系统使用统一数据交换中心提供的公共数据编码、身份信息数据，同时一卡通系统拥有自己的业务数据库，将其他应用系统需要的信息纳入共享数据库的统一设计中，实现校园一卡通系统数据对整个数字化校园的共享。

1.3 统一用户管理

一般来说，每个应用系统都拥有独立的用户信息管理功能，用户信息的格式、命名与存储方式也多种多样。在数据同步的过程中，既有上行也有下行。所以，对于统一数据交换中心应建立一套任务调度机制，保证在系统运行过程中产生的差异数据能被准确地捕获和复制。解决用户数据同步问题的根本办法是建立统一用户管理系统(UUMS)。UUMS统一存储所有应用系统的用户信息，应用系统对用户的相关操作全部通过UUMS完成，而授权等操作则由各应用系统完成，即统一存储、分布授权。这样一方面降低数字化校园应用系统中用户管理的成本，提高新应用系统的开发效率，尤其提供包括单点登录在内的认证服务；另一方面，有了通用的用户信息基础结构，可以集中地管理用户角色，制定安全政策，大大减少了各个应用系统权限管理的维护量。

2 建设过程中的几点思考

2.1 确定正确的建设思路

“校园一卡通”的建设具有长期性、艰巨性的特点，宜采用“统一规划、分步实施”的建设思路，逐步取得建设成果。往往在建设或使用过程中会涌现新的需求，但也促使“校园一卡通”能够不断完善。实践证明，高校的“校园一卡通”建设是学校与企业多年来共同努力的结果。

2.2 合理规划各个原有单位的权限 平衡单位利益

“校园一卡通”的使用，将打破原有的部门和单位之间的界限，使得原有的管理构架发生转化，必然会导致各个单位管理权限的变更。如果没有在建设初期很好地规划各个单位的权限，将给校园卡建设带来很多的不便，甚至容易发生部门冲突，从而导致系统运行的失败。

2.3 必须加强校园网络合理配置 使系统安全、稳定运行

有些学校建设有一卡通专用网络(通常是把光纤的两芯作为一卡通专用数据通道)，但交换机等网络设备却需单独设置，这样无疑会增加建设成本。采用在校园网的基础上划分虚拟局域网(VLAN)的方式目前是一种技术主流，同时采用防火墙隔离技术，在实际建设中还可将MAC端口地址与IP地址绑定，这样通过网络互联、网络边界和网络内部的合理配置确保网络连接和信息传输的安全性，使“一卡通”系统有一个安全、稳定的运行环境。

2.4 必须做好系统安全平台与数据的备份保障供电安全

实际建设中学校供电电源采用了双回路供电方式，当一路电源出现意外断电时，将实时、自动切换至另一

技术与方法 Technique and Method

线路继续供电；即使两路电源均出现故障，大功率的UPS电源仍可继续延时供电。通过先进的冗余设计确保系统安全运行。服务器采用了双机热备方式，同时采用了大容量磁盘阵列、磁带机；每半小时对系统数据自动完成备份，同时可实时根据需要进行数据备份。

一卡通是数字化校园的基础工程，是推行数字化校园的有力载体。一卡通的内容将随需求愈加充实，其构成亦愈加丰富。一卡通的功能可以渗透到学校的教学、科研、管理和后勤等多方面应用，并随着科技进步和管理内容的增多而加以深化，具有广阔的发展前景。但是，一卡通涉及的是使用者的多方利益，必须考虑集成中的各种风险，只有慎重考虑，充分平衡各方利益和权力，稳妥实施，才能取得预期的效果。

(收稿日期：2008-11-20)

(上接第68页)

射、尾罩侧推和点火过程仿真，场景真实，符合该导弹发射的实际。同时，效果流畅，人机交互自然，再配以音响产生实时音效，有一种身临其境的感觉，更增加了直观效果。导弹武器发射环境视景仿真系统使得导弹实装操作、训练和观摩简单易行，实施方便。

本文在计算机软硬件平台上，应用虚拟仿真技术，构建了导弹发射环境视景仿真系统。虚拟视景系统具有高效性、可控性、无破坏性、使用灵活性、系统运转费用低等特点，能够突破传统训练方式的局限，既对号手进行导弹操作模拟训练，取代实弹训练中的部分科目和内容，又改变了传统的人教人、师带徒的落后教学方式，提高了训练质量，同时，对下一步导弹虚拟训练系统的开发具有很好的借鉴意义。虚拟导弹训练系统

参考文献

- [1] 张升平. 数字化校园之一卡通的建设. 重庆工商大学学报(自然科学版), 2008, 24(1).
- [2] 卢璐, 姚水林. 基于校园网的一卡通系统设计和应用. 科技情报开发与经济, 2006, 16(24).
- [3] 段智敏等. 基于一卡通的数字化校园资源整合研究与实现, 计算机工程与科学, 2008, 30(1).
- [4] 裴沛. 基于一卡通模型的数字化校园的构建研究. 金卡工程, 2006(11).
- [5] 林葱, 蔡秀珊. 校园一卡通系统的总体设计和实现, 科技情报开发与经济, 2007, 17(3).

的开发应用为导弹部队提高和掌握导弹武器系统操作、迅速形成战斗力提供了新的方法。

参考文献

- [1] 吴家铸, 刘华峰, 程志全, 等. 视景仿真技术用度应用. 西安: 西安电子科技大学, 2001.
- [2] 刘玉海, 李瑞, 张锡恩. 导弹虚拟操作训练系统的设计与实现. 飞航导弹, 2002, (8).
- [3] 和平鸽工作室. OpenGL高级编程与可视化开发系统开发篇(第2版). 北京: 中国水利水电出版社, 2007.
- [4] 吴宾, 毕丽蕴. OpenGL编程实例与技巧. 北京: 人民邮电出版社, 1999.
- [5] WRIGHTR S, LIPCHAK J B. OpenGL 超级宝典(第2版). 徐波, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2005.

(收稿日期：2008-11-21)

(上接第72页)

本文所介绍的方法主要目的是当碰撞检测对数目增加时，在计算碰撞检测的代价和在空间数据结构中的结构更新代价两者之间建立一个折中的方法。实验结果表明，在初步碰撞检测阶段与SH、SP和LO方法相比，本文的方法是很有有效的。虽然在碰撞检测对数目上与QT相似，但与QT相比，文中的方法对静态物体导致的空间分割模拟或者是高度集中的环境中产生太多碰撞的模拟是比较好的。文中各个更新BSP树结构的结构操作和调度策略的设计可以更好地重新利用存储在树中的信息来重新定位分裂面和稳定的执行效率。初步碰撞检测只是这种方法的一个应用，用这种方法来加快其他几何体的碰撞是今后要研究的另一个方面。

参考文献:

- [1] HUBBARD P M. 1995. Collision detection for interactive graphics

applications. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 1995, 1(3): 124-133.

- [2] FUCHS H, KEDEM Z M, NAYLOR B F. H1 On visible surface generation by a priori tree structure [J]. Computer Graphics, 1980, 14(3): 124-133.
- [3] AR S, MONTAG G, TAL A. Deferred, self-organizing BSP trees. Computer Graphics Forum, 2002, 21(3): 269-278.
- [4] JAMES D L, PAID K. BD-Tree: Output-sensitive collision detection for reduced deformable models. ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH), 2004, 23(3).

(收稿日期：2008-11-19)