

博物馆多媒体公共服务系统的研究和设计

李 蓉, 邹 坤, 徐 翔

(电子科技大学 中山学院 计算机工程系, 广东 中山 528402)

摘 要:近年来,多媒体展示手段被广泛地运用到了博物馆宣传与展示中,对博物馆的发展是一个很好的促进,加强了博物馆的宣传与展示效果,但是目前很多博物馆内部仍然没有信息化的导游与展示功能,游客仍然只能通过双眼直接观赏文物古迹以及静态的文字资料,很多文物受限于观察展台,无法获得很好的观赏效果。文中旨在设计和架构一个博物馆多媒体公共服务系统,实现博物馆资源管理的规范化、馆藏文物的信息化,并使得博物馆的公共服务能力得到飞跃。

关键词:信息化;多媒体系统;系统设计;服务架构

中图分类号:TP302.1

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2010)08-0234-05

Research and Design Multimedia Services Platform for Museum

LI Rong, ZOU Kun, XU Xiang

(Department of Computer Engineering, Zhongshan Institute, University of Electronic and Technology of China, Zhongshan 528402, China)

Abstract: Multimedia technology has been widely used by museum for presentation these years. It was useful and powerful. But many museums do not have digital guiding and presenting systems. Because there are only still pictures, texts and scenes, people can only see heritages by eyes and can not hear their sound. But for digital museums, these problems will be solved. This paper is to design and frame a multimedia services platform for museum, so that the museums will server more for publics.

Key words: informationization; multimedia system; system design; service framework

0 引 言

目前很多博物馆的网络展示方式仍然是静态网站,需要专业人士进行更新维护,导致更新频率不高。网站的内容主要以文字信息为主,图片、声音及动画内容非常有限,很难让访问者能产生兴趣并前来参观。博物馆内部并没有成形的藏物管理系统,虽然有一些藏品的信息、图片以及视频,但是没有办法得到统一的维护、管理。加大了这些资源被利用的难度。

很多博物馆内部虽然已经存在诸多的数字化的内容,包括馆藏文物的介绍资料、声音、视频,博物馆的历史背景资料,网站新闻介绍等,但是它们之间无法互相联动。

虽然博物馆提供了众多的服务项目,但是由于没有信息化的手段与游客进行沟通互动,这些服务项目往往不能很好地服务游客。特别是无法感受到信息化时代给他们带来的全新感觉,缺少亲临其境的互动体

验,比如编钟一类的文物,只能观其形而不能闻其音,不免给游客带来很多遗憾。

1 系统设计

1.1 系统总体结构设计

“博物馆多媒体公共服务系统”是一个基于多媒体数据库的全媒体发布和展示系统。该系统是整个博物馆的应用数字系统^[1],能够为公众提供多种信息服务,让观众在博物馆无障碍参观。该系统在为公众提供信息以及参观便利的同时,为博物馆提供研究观众服务,能够为博物馆的工作人员记录观众在博物馆的参观行为,从而方便工作人员了解博物馆为公众提供服务的数据参数。博物馆是一个“寓教于乐”的科学性、历史性、知识性的展馆,因此该系统根据博物馆的这些特点,为公众和工作人员提供一个知识交流的互动平台^[2]。该平台能够提供实时的信息交互,并且能够实时获得最新的消息和知识,充分展现博物馆的藏品的“博大精深”。

图1为博物馆多媒体公共服务系统的整体架构。整个系统的设计主要分两部分:“博物馆公共区域服务

收稿日期:2009-12-10;修回日期:2010-03-24

作者简介:李 蓉(1982-),女,助教,硕士,研究方向为虚拟现实、计算机图形学;邹 坤,讲师,博士,研究方向为虚拟现实、计算机图形学。

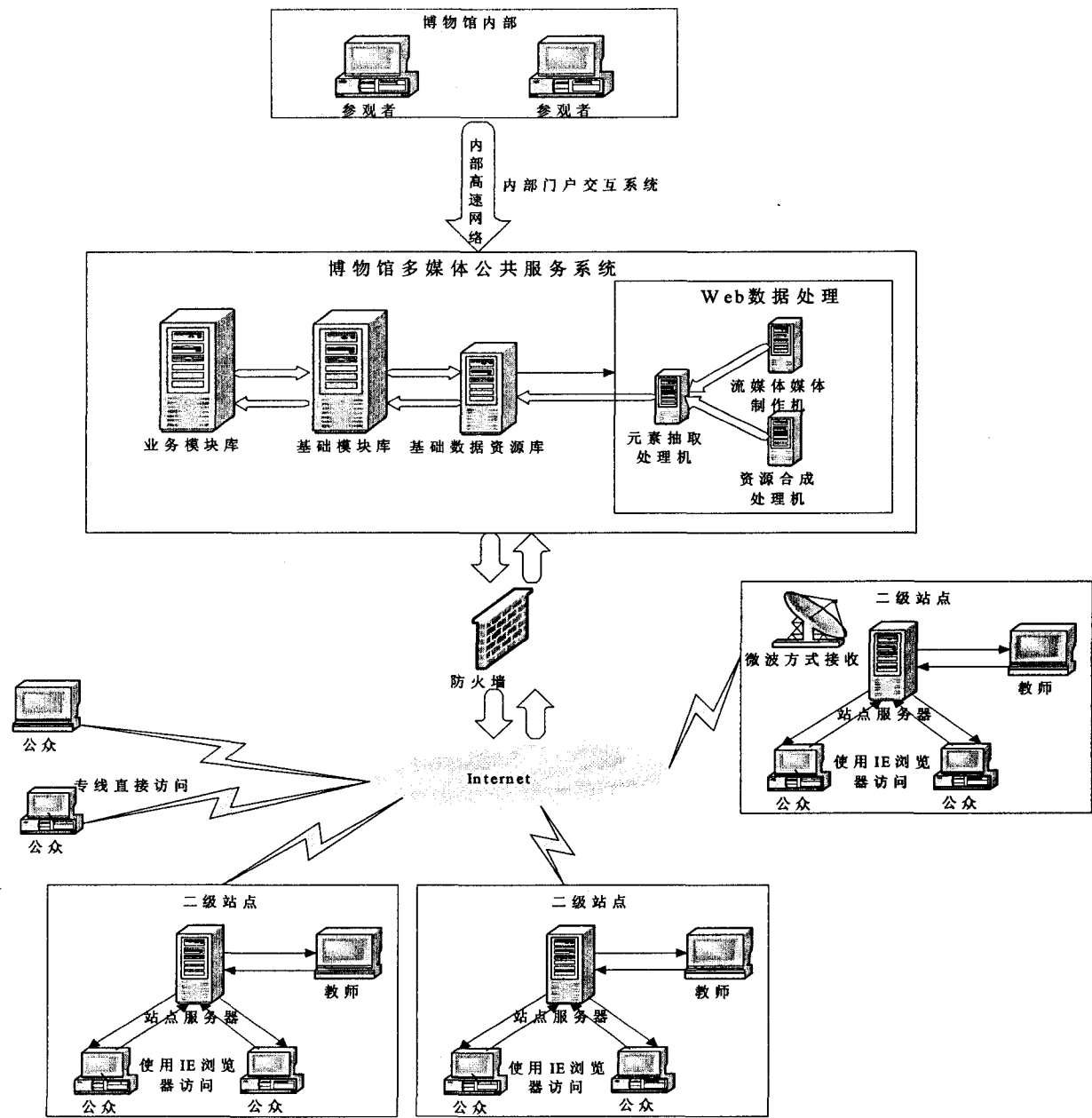


图 1 博物馆多媒体公共服务系统

系统”和“博物馆官方网站”。前一部分“公共区域服务系统”^[3]主要是提供给在博物馆内的参观者进行游玩参观时必要的提示以及帮助,能够让参观者通过该服务系统对博物馆内的藏品有更好的了解,进一步加深参观者对中国的历史文化的理解。而后一部分“官方网站”主要是博物馆对外展示的一个窗口,“官方网站”能够很好地将博物馆的资源展示给全世界各个地方的人群,能够大幅度、高效率地挖掘博物馆的游览者和参观者。

互联网是一个信息丰富的网络,“官方网站”融入到互联网之中,能够将更多的中国历史文化传播到世界的各个地方,从而扮演弘扬中国的历史文化知识的重要角色。

1.2 系统功能说明

根据上述对“博物馆多媒体公共服务系统”的整体描述,该系统的系统结构按照自顶向下的设计模式,可以分为如下几个部分:系统门户部分、业务模块部分、基础模块部分、基础数据部分和基础设备部分。

“基础设备”部分是整个项目实施的基石,包括硬件平台(网络设备、服务器、终端设备等)和基础软件平台(数据库、应用基础件)两个部分,所有的应用系统都架构在其上运行。因此,基础设施部分是整个项目中比较重要的基础性内容^[4]。

“博物馆多媒体公共服务系统”的系统门户部分是展示很多博物馆的一个窗口,同时也是与公众进行交互的一个平台。因此在门户设计中,需要将媒体的

创意与软件的技术完美地结合起来,提供层次清晰的窗口显示栏目,整体风格统一,色彩明快,充分体现数字化信息在博物馆中的完美应用。

系统门户部分主要实现了以下功能模块:博物馆官方网站、多媒体交互终端、多媒体演示终端^[3]。

博物馆官方网站是该系统非常重要的部分,提供对博物馆的整体介绍,这其中包括博物馆基本介绍,博物馆的开放时间,购票信息,参观须知,馆藏介绍,馆区地图、服务设施以及新闻消息等。

多媒体交互终端是提供给馆内参观者方便参观的工具,包含以下几种形式:触摸屏交互电脑、一般交互电脑。触摸屏电脑主要分布在博物馆的礼仪大厅、小商品店、书店等处。该触摸屏电脑主要提供以下功能:多种语言导览查询功能、综合信息查询、服务项目、设施查询、商品信息、商品使用简介、趣味广告、图书信息、图书知识库查询、图书广告等。一般交互电脑主要分布在博物馆的书吧、酒吧、茶吧、咖啡店、社教互动区、信息下载区等处。该类交互电脑主要提供信息查询、在线展览、官方展馆资料、趣味问答、提供资料下载等增值服务^[5]。

多媒体演示终端主要是由数字等离子显示屏构成,用于展示博物馆数字媒体。多媒体演示终端主要分布在展厅连廊墙和休息区,提供数字画廊和节目播放的功能。多媒体演示终端主要是播放博物馆形象宣传片,实时地通知和活动预告。

2 软件设计

2.1 软件功能说明

“博物馆多媒体公共服务系统”的软件系统部分主要分成四个层次,分别是:系统门户、业务模块、基础模块、基础数据。在这四个逻辑层中的应用元素通过一组业界标准的协议^[6]、服务和软件连接器互相连接起来^[7]。

“博物馆多媒体公共服务系统”软件系统是其系统结构设计的软件部分的进一步介绍和说明。该软件系统中将系统所要实现的功能(查询功能、导览功能、官方网站、趣味游戏等)进行了归类 and 合并设计。博物馆中所有的信息资源,包括:视频、音频、媒体资源、知识介绍等,都归类为资源,统一作为数据库的元素来对待,因此在该软件系统中,提供了一个广义的资源数据库,用来管理博物馆中众多的数据资源。图 2 是软件系统分层图。

该软件系统在功能上需要对参观者和工作人员提

供丰富的功能,由于参观者和管理员在对系统的操作上有所不同,因此系统提供了权限分配功能。而且根据提供的功能的特点,软件系统将实现的功能分为两个功能模块,分别是:业务模块和基础模块。基础模块主要是实现系统中重用性大、与公众参观者业务不直接相关的功能,这些功能主要包括条码认证模块^[7]、用户管理模块、日志管理模块^[8]等。而业务模块则是与公众参观者业务直接交流,由使用者直接产生事务处理流的业务模块。这些模块主要包括:导览综合查询模块^[9]、数据挖掘关联检索模块^[10]、博物馆藏品媒体显示模块等。

这些模块虽然都是业务处理模块,但都是以资源数据为基础的,因此在该软件系统中,基础数据库是很重要的一部分。

基础数据从另一个角度来说,就是博物馆的资源数据,因此,上述介绍的资源数据库是系统软件的核心。基础数据库包含有用户数据库、展品数据库和资源数据库。用户数据库是一个角色数据库,可以根据系统登陆者,动态分配登陆者的系统权限。该系统权限主要分为参观者(一般使用者)、工作人员(一般管理员)、高级管理人员(系统管理员)。该用户数据库可以将用户的数据完整保留起来,用于以后的数据分析和故障检查,加强系统的安全性和稳定性。

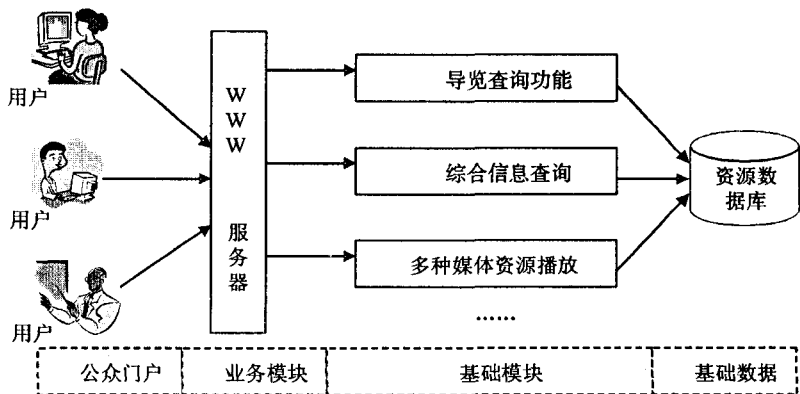


图 2 软件系统分层图

2.2 总体框架设计

J2EE 是美国 Sun 公司推出的一种全新概念的模型,与传统的互联网应用程序模型相比有着不可比拟的优势。J2EE 是一种利用 JAVA2 平台来简化诸多与多级企业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构。“博物馆多媒体公共服务系统”软件系统遵循 J2EE 的开放性体系架构,采用纯 Java、纯 XML、Web Services 等技术,使系统具有优秀的跨软、硬件平台能力,系统能部署于各种硬件环境下,支持 Windows、Linux、Solaris 等操作系统,支持 Oracle、SQL Server、DB2、Sybase、MySQL 等各种数据库管理系统。

2.3 系统门户设计

图3是软件系统的架构图,下面详细介绍各个模块的功能。

2.3.1 外部门户(官方网站)

外部门户从设计上来看,就是博物馆官方网站的设计。网站部分采用动态网页技术,结合当前流行的 .net 和 Java 技术,很好地实现媒体资源与应用需求的结合。

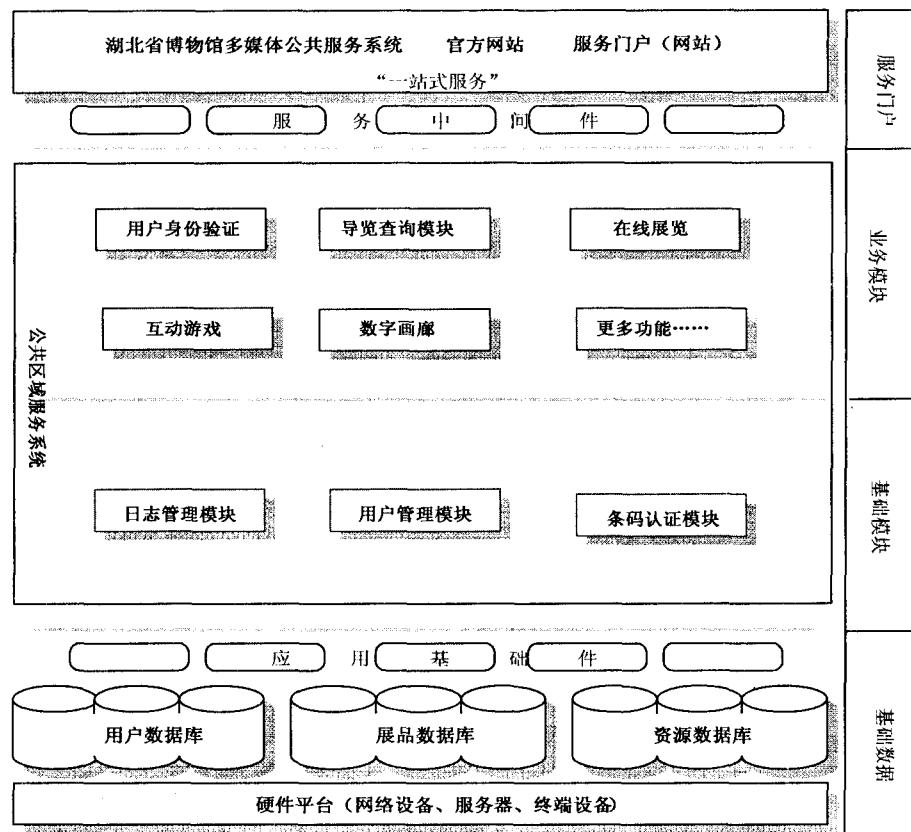


图3 软件系统结构图

外部门户主要实现以下的功能:博物馆简介、最新消息、博物馆馆藏概览、参观指南、馆区地图、在线展览、意见调查、网站地图等。

2.3.2 内部门户

内部门户从使用角度上分析,是博物馆内参观者使用的游览帮助工具。该门户主要是为了方便参观者的游览,因此该门户的设计以简洁、明快为主。更多地多媒体技术引入到其内部门户中,给参观者逼真的视觉感受。由于在博物馆内部均使用高速网络,因此在内部门户设计中,更多使用各种资源,通过终端程序表现出来。

该部分主要实现了如下功能:主题导览、纪念礼品、多语言的导览查询、公共服务(搜索引擎、馆区内各地域信息)、历史考古频道、方言频道、历史考古频道、艺术世界、纪录片频道以及游戏互动和趣味知识。

2.4 业务模块设计

“博物馆多媒体公共服务系统”是一个复杂的多媒体资源数据库系统,该系统需要将各种各样的资源数据进行分析、重组和归类。然后统一将这些资源作为基础数据中的一部分保存,为公众提供一个信息量庞大的历史文化数字博物馆。因此系统在业务实现上,就会有与很多与该基础数据相关的业务功能。这些功能包括:多种语言导览查询、博物馆藏品(展品)元数据设计模块、博物馆藏品(展品)信息采集模块、博物馆藏品(展品)软件的三维建模等^[11]。其中多种语言导览查询业务是该软件系统的重要组成部分,该查询业务支持模糊查询、数据挖掘和强大的关联检索功能,可以方便为参观者提供快速而准确的查询结构。

该查询业务支持模糊查询、数据挖掘和强大的关联检索功能,可以方便为参观者提供快速而准确的查询结构。

2.5 基础模块设计

2.5.1 条码认证模块

该模块主要用来识别博物馆的参观者的身份是否合法。通过在终端上提供的条码认证模块,系统可以检测参观者的门票是否有效,从而判定该参观者是否为合法参观者。在确认合法身份以后,系统提示参观者输入其个人信息,对参观者的参数进行提取和保存,为必要的博物馆分析做数据储备。

2.5.2 用户管理模块

“博物馆多媒体公共服务系统”主要面对的用户是博物馆的参观者,因此通过条码认证的参观者可以自由注册该系统的用户,注册后的用户由管理员设定相应权限及设定所属用户组。该用户管理模块能够检测系统用户名的唯一性,能够在信息录入时进行实时的提示和校正,保证在数据库系统中元数据的唯一性和正确性。

该用户管理模块权限主要分为参观者(一般使用者)、工作人员(一般管理员)、高级管理人员(系统管理员)。根据其职责和权限的不同,分别赋予用户不同的权利。主要的功能简介如下所示:在该用户管理模块中管理员能自由地添加、删除和修改任何用户及用户组;用户能修改自己的用户信息及注销自己的用户帐号;最高权限的管理员用户及用户组是不可被删除的;

整个系统的权限设计成 UNIX 风格,简洁、明了,且权限控制能力极为强大;支持递归方式的权限设定;各级管理员能将自己所拥有的权限分配给系统中其它用户。

2.5.3 日志管理模块

具有完善的系统日志及安全日志。能随时查阅系统的被访问情况,并做出相应的保护性措施。可对非致命性的系统错误提供相应的解决方案。具有强大的备份系统,备份对象包括系统用户信息及其教务、教学和学习的相关资料备份。可利用操作系统的备份工具及策略进行数据备份。能正常有效地导入备份数据。

2.6 基础数据模块

2.6.1 展品数据库

展品数据库是博物馆藏品的各种信息的综合,包括该藏品的年代、出土时间、背景知识介绍等。该数据库将博物馆中的所有藏品进行分类和信息抽取,实现一个数字博物馆的数据仓库。为上层的业务模块中的关联查询提供数据资源。

2.6.2 用户数据库

用户数据库用来对博物馆参观者的个人信息进行抽取和保存,用以博物馆系统分析之用。同时用户数据库中还包含有管理员信息资源,用以对整个软件系统进行管理和监控。

2.6.3 资源数据库

资源数据库是该软件系统中的一个亮点。由于该软件系统中含有多个功能,诸如查询功能、导览功能、官方网站、趣味游戏等。这些功能都是基于该资源数据库的。博物馆中所有的信息资源,包括:视频、音频、媒体资源、知识介绍等,都归类为资源,统一作为数据库的元素来对待,因此在该软件系统中,提供了一个广义的资源数据库,用来管理博物馆中众多的数据资源。

3 结束语

博物馆多媒体公共服务系统的目的是以内部高速互联网络为基础,建设馆藏信息管理系统为核心的多媒体公共服务系统,实现资源管理的规范化、馆藏文物的信息化,并使得博物馆的公共服务能力得到飞跃。具体目标为:

1. 完成很多博物馆的内部资源的数字化工作,实

现各个终端与中心服务器的互联互通以及信息的网上传递及共享。

2. 完成博物馆的馆藏信息建库工作,对馆藏文物的多媒体信息进行统一管理,实现资源共享与重用。

3. 完成很多博物馆内部的信息资源管理发布系统,为终端及门户的信息发布提供支撑。

4. 完成触摸屏及媒体终端的导游及播放系统,为游客提供先进的多媒体及虚拟现实游览服务。

5. 完成很多博物馆门户网站的建设,辅以多媒体及三维内容,使得内容更加充实,更具吸引力。

参考文献:

- [1] 吴伟波,曹文君. 对于数字化博物馆实现中的一些关键技术的研究与实践[J]. 复旦学报:自然科学版, 2001(6):20-30.
- [2] 陈百薰,洪政欣. 数字博物馆虚拟展示的模式、概念与系统,中国台湾新世纪数字图书馆与数字博物馆研讨会[EB/OL]. 2001-11. <http://P105.lib.netu.edu.tw/2001conference/scheduleZ.html>.
- [3] Kwon Yong-Moo, Kim Ig-Jae, Ahn S C, et al. Networked 3D Virtual Museum System[J]. Journal of System Simulation, 2003,15(3):301-305.
- [4] Usaka T, Yura S, Fujimori K, et al. A multimedia MUD system for the digital museum[C]//Proceedings of 3rd Asia Pacific Computer Human Interaction. [s.l.]:[s.n.], 1998:32-37.
- [5] Kladias N, Pantaxidis T, Avagianos M. A virtual reality learning environment providing access to digital museums[C]//MMM'98 Proceedings of Multimedid Modeling. [s.l.]:[s.n.], 1998:193-202.
- [6] 孙毓. 建国以来我国博物馆展示设计发展研究[D]. 南京:南京艺术学院, 2009.
- [7] 岳志勇. 数字博物馆的现状与未来[J]. 中国文化遗产, 2004(3):11-13.
- [8] 陈红京. 浅谈博物馆数据采集与信息管理[J]. 中国博物馆, 2004(4):25-28.
- [9] 王大涛. 虚拟博物馆协同设计系统研究与实现[D]. 济南:山东大学, 2008.
- [10] 潘卫敏. 数字奥运博物馆原型系统的设计与实现[D]. 杭州:浙江大学, 2009.
- [11] 韩红芳. 数字博物馆模型研究及应用开发[D]. 杭州:浙江大学, 2005.

中国计算机学会会刊、中国科技核心期刊
《计算机技术与发展》欢迎订阅,邮发代号:52-127