

基于.NET的网上营业厅系统的设计与实现

徐敏, 刘峰, 张晋豫

(北京交通大学网络管理研究中心, 北京 100044)

摘要: 为了提高业务系统的自动处理能力, 以及服务的便捷程度, 提出了基于.NET的网上营业厅的实现机制。以网上营业厅系统为背景, 详细地阐述了其功能设计与安全设计。五大功能构成了整个系统的核心, 是系统正常、有效、健康运营的基础; 形式多样的安全措施又是系统运营的保障。.NET平台为Web应用系统提供了良好的开发环境和技术支持, 建立网上营业厅系统大大提高了电信业的运营效率。这种优点已在实际运营中得到了验证。

关键词: .NET; 网上营业厅; ADO.NET; 数据迁移; 安全性

中图分类号: TP311; TN915.5

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)03-0225-03

Design and Realization of Online Business System Based on .NET

XU Min, LIU Feng, ZHANG Jin-yu

(Network Management Research Center, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

Abstract: In order to enhance the automatical disposal ability of the service system, as well as the convenient degree of the service, proposes the realization mechanism of the online business system based on .NET. Taking this system as the background, elaborates the function design and safe design in detail. The five functions are the foundation of the normal, effective and healthy operation, which constituting the core of the whole system. The security measures also are the safeguard of the system operation. The .NET platform provides good development environment and technical support for Web application system, and establishing the online business system improves the operation efficiency of the telecom industry greatly. The merit has been confirmed in the actual operation.

Key words: .NET; online business system; ADO.NET; data migration; security

0 引言

随着Internet技术的发展, 基于Web的应用日益广泛^[1]。电信业是我国的支柱产业, 直接关系到国家的发展、社会的进步和经济的增长。但长期以来, 电信业一直缺乏行之有效的网上营业厅系统, 不能辅佐物理营业厅的业务受理、缴费等业务的开展。

微软公司近年推出的.NET, 提供了开发WEB应用系统的方便、高效的解决方案:

(1).NET依靠XML消除了数据共享和软件集成的障碍, 使得应用程序的互操作性、集成性和应用程序的可扩展性问题得以容易地解决。

(2).NET是建立在一个开放的标准上的, 它包含了几乎所有的编程语言, 如C#, VB, VC++, JavaScript等。

(3)XML使数据交换变得更加容易, .NET软件

可以使得用户只要一得到数据就能对它们进行操作。

(4).NET提供了一套服务, 使用户可以管理他们的个人信息, 并且控制对这些信息的访问。

(5)提供了丰富的服务器端控件, 可使用比传统的程序更少的代码实现数据显示、上传文件和用户输入有效性检验等功能。

(6)使用输出缓存。即页面第一次被请求时执行一次, 执行结果输出给用户的同时存储在输出缓存中, 当其他用户再次访问该页面时, 从缓存中取出该页面的执行结果, 无需再次执行该页面, 从而减少了数据库操作频率、提高了数据驱动页面性能。

总之, .NET是一种编程简单、调试方便的面向对象的开发工具^[2]。

1 系统的目标

建设网上营业厅系统的目的是为了减轻系统所面临的业务受理压力, 提高业务系统的自动处理能力, 提供客户自助服务, 提升服务质量, 方便用户, 方便客户区域经理, 加大企业形象宣传。数据作用范围为工单、

收稿日期: 2006-06-04

作者简介: 徐敏(1980-), 男, 湖北仙桃人, 硕士研究生, 研究方向为网络管理; 刘峰, 教授, 研究方向为计算机软件及应用、网络管理、信息经济等。

计费类数据、客户类数据、多功能卡信息等。

系统应该能够适应分布环境特征,支持多种用户终端。同时要确保系统的安全性、可扩展性、可维护性及可管理性。

2 系统的设计

2.1 与其它系统的关系

网上营业厅系统需要和现有的工单系统、计费系统、智能网系统协调互联,具体而言就是营业厅系统能像现有的工单系统那样受理用户请求;和智能网实时互联,用户能在网上使用卡服务;能导入营销账务系统的数据,供用户网上查询;其他的扩展接口服务。

2.2 功能设计

系统从功能分为 5 个部分:工单管理、网上缴费、话费查询、投诉建议、数据迁移。

(1)工单管理模块。

提供给普通用户进行基本的装机业务表格填写,并且提供给操作员进行装机单业务的确认,以便客户方便地通过网上进行业务登记。“工单管理”负责用户在网对固定电话新装机及变更业务、无线市话新装机及变更业务、宽带新装机及变更业务的申请,并把用户录入的信息存储在数据库中,同时还负责工单管理的操作员对用户录入的信息进行审核确认。

(2)智能卡模块。

提供给用户网上缴费的服务。

(3)话费查询模块。

用于固定电话、长途电话、上网费用的查询。

(4)数据迁移模块。

用于本系统和现有系统的通话记录和工单记录的迁移。

(5)投诉建议模块。

受理用户投诉与建议;用于了解客户的呼声,提高服务质量。

2.3 安全设计

网上营业厅是一个处于内网和外网之间的系统平台,其安全问题显得尤为重要。为此从以下方面构造一个坚固的网上营业厅系统平台。

2.3.1 网络防火墙

系统采用硬件防火墙将网上营业厅系统的 Web 服务器与外网隔离,利用硬件防火墙的高安全性能过滤不安全的访问和屏蔽存在安全隐患的端口,有效防止非法 IP 的入侵和攻击。

2.3.2 数据库的安全性

系统采用 Oracle 数据库,并且合理地配置数据库的连接权限,以全面发挥 Oracle 数据库的安全性能^[3]。

(1)与工单系统接口的安全性。

出于对工单系统的安全考虑,由工单系统从本系统数据库中取数据。本系统数据库为工单系统提供一个可操作本数据库的用户名和密码。本系统数据库的相关设计是每日进行一次数据备份。工单系统可以每天定时进行工单记录的导入,将用户在网上办理的工单记录迁移到工单系统中。这样就不会影响工单系统的正常运营,又减轻了工单系统的压力。

(2)与计费系统接口的安全性。

出于对计费系统的安全考虑,由计费系统送数据给本系统。在本系统中数据库设计与计费系统的数据库设计结构相同,给计费系统设定一个用户名和密码,在每月结账后将数据导入营业厅系统的 Oracle 数据库中。网上营业厅系统不直接操作计费的数据,保障计费系统的安全稳定。

(3)与智能网系统接口的安全性。

和智能网系统的接口主要实现网上缴费的功能,它要实时地访问智能网的卡信息数据,回写计费的数据,所以安全性和稳定性要求级别比较高。网上营业厅系统访问智能网系统时,数据都经过加密,在缴费成功影响计费系统数据时,调用目前智能网和计费系统已有的、稳定的、安全的、可靠的接口,从而保障和智能网接口的安全稳定性。

2.3.3 双机热备

为了防止不可抗拒的外因导致数据库服务器的停机,比如地震、服务器的故障、磁盘的意外物理损伤以及其他不可意料的因素,网上营业厅的数据库服务器采取双机热备方式,一台服务器偶然出了故障,另一台服务器自动接管工作,不影响网上营业厅的正常运作。

数据库数据存放在磁盘阵列上,采用 RAID5 的存储方式,如果数据磁盘的意外损伤,可以通过 RAID 的镜像恢复^[3]。

3 系统的实现

3.1 系统开发平台

本系统在先进的 Microsoft .NET 平台下进行开发,前端采用 ASP.NET 设计网页界面,后台数据采用 Oracle 8i。ASP.NET 是一种统一的 Web 平台,它提供了生成企业级应用程序所必需的全部服务,可在服务器上生成强大的 Web 应用程序。与以前其他的 Web 开发模型相比,ASP.NET 具有以下突出优点:

(1)更强的性能。ASP.NET 是在服务器上运行已编译好的公共语言运行库代码,因此具有更高的性能。

(2)众多优秀工具的支持。

(3)强大的功能和灵活性。ASP.NET 是基于公共

语言运行库的,因此,可以利用整个.NET平台的强大功能和灵活性^[4]。

3.2 数据库访问技术

传统的 ADO 数据库访问是非断开式连接,即在应用程序访问过程中始终保持连接状态,在多个用户访问时容易并发引起冲突,影响数据库使用效能^[5]。

微软推出的数据访问技术 ADO.NET 作为 ADO 的升级版,把数据的访问和操纵数据彻底隔离开来,可以在非联机状态使用,是基于 XML 的非连接的数据库访问技术。ADO.NET 结构中处于核心地位的是数据集(Dataset),数据集模型是一个优秀的数据库访问模型,它提供了一个与数据源无关的数据表式方式,可表示存储和管理来自远程或本地的数据库、XML 文件和数据流甚至应用程序的局部数据。一个 Dataset 对象中可放置一个或多个 Datatable, Datatable 对象对应关系数据库中表的概念,它的工作方式如同虚拟的数据存储区。这样用户可以在数据源断开的情况下仍可以使用内存中的数据缓存得到所需的数据,就象操作本地数据库一样。Dataset 的内部是用 XML 来描述数据的。XML 是一种与平台、数据无关,且能描述复杂数据关系的数据描述语言^[5]。本系统采用 ADO.NET 技术进行 Oracle 数据库访问操作。

3.3 工单受理模块

该模块为“网上营业厅”开户用户提供市内电话初装的申请登记和付费服务,分为申请业务登记和付装机费两个步骤。工作的流程:选择业务类型,申请业务,填写工单,交付装机费,打印工单。

用户首先选择申请的业务类型。该模块的用户分为两种:一种是普通用户,一种是区域经理。普通用户即为一般的从网上申请业务的用户,用户填写的工单需要操作员的确认;区域经理填写的用户的工单资料不再需要审核确认,直接认为是可信的工单。然后进入到相应的业务申请界面,填写并提交工单后,选择网上缴费或者营业厅缴费,交付装机费。最后打印填写好的工单。

3.4 智能卡模块

该模块为用户提供了网上缴费的服务。用户输入正确的卡号和密码后,获得智能卡信息(余额、是否激活、有效期),如果卡有充值功能,则可以选择要充值的电话号码进行相应的充值操作。

3.5 话费查询模块

该模块用于市话费、长途费、上网费用的查询(应能查询最近六个月的话费)。按照月份查询,可以选择查询话费清单和话费详单。查询时需要输入待查询的电话号码和本话机第一次设定的密码(通过客服热线

10060 设定),以保护数据的安全性。

此模块按照合同号缴费,合同号是最小的缴费单位。当一个合同号下的某一个账户欠费,该合同号下所有的设备都置为欠费状态,欠费状态可以保持一段时间,直到用户缴费,即可开通。一个合同号下也可预存一定数量金额。

(1)市话费用查询。

首先选择是按照合同号查询还是按照电话号码查询,并输入查询密码,若按照合同号查询应该列出该合同号下所有设备的市话费用信息;若按照电话号码查询则只列出所查电话的市话费用信息。通过验证后输入需要查询的月份,最后返回查询结果。

(2)长话费用查询。

首先选择是按照合同号查询还是按照电话号码查询,并输入查询密码,若按照合同号查询应该列出该合同号下所有设备的长途费用信息;若按照电话号码查询则只列出所查电话的长途费用信息。通过验证后输入需要查询的月份,最后返回查询结果。

(3)上网费用查询。

首先输入需要查询的设备号码和查询密码,若验证通过,选择需要查询的月份,最后返回所查月份的 ADSL 费用信息。

3.6 数据迁移模块

本模块主要包含两方面的数据迁移:通话记录和工单记录。

(1)迁移通话记录。

从现有系统的 Oracle 数据库中将记录导入到本系统的 Oracle 数据库中。数据库中只保留 6 个月的通话记录,在导入新一轮记录前,将删去库中当前第一个月的记录。

(2)迁移工单记录。

将用户在网上办理的工单记录往现有工单系统中迁移。由现有的工单系统从本系统数据库中取数据。

3.7 投诉建议

系统采用级联菜单的方式实现投诉类型的显示。同时按照投诉类型的不同绘制柱图,通过图形显示,可以很清楚地看到各种投诉类型的比例,分析出工作中存在的主要问题,及时改进。

4 结 语

随着计算机、网络技术的发展,互联网已经成为人们进行信息交流的主要途径。网上营业厅有效地利用网络加强了网通公司的企业宣传;提高了服务的便捷程度,让有条件的用户能足不出户办理业务;更有效地

(下转第 230 页)

(1)如果元素 BASE 存在,那么基 URI 是 HREF 属性的值,否则基 URI 是所给定文档的 URI;

(2)检查文档里的 URI:

a. 检查是不是绝对 URI,如果是,就不需作任何转换了;

b. 如果不是,检查相对 URI 是否是以字符“/”开始的。i):如果是以“/”开始的,这就意味着是文件的绝对路径名,在这种情况下,新解析 URI 是:基 URI 里所给定的协议名 + “//” + 主机名 + 相对 URI;ii)如果不是以“/”开始,这就意味着是文件的相对路径,在这种情况下,新解析 URI 是:基 URI 里所给定的协议名 + “//” + 主机名 + 基 URI 里的绝对路径 + 相对 URI。

2.2 WONDEL 解释器

WONDEL 解释器是比价交易代理系统时最主要的组件,它是用来抽取和整合来自 WEB 页面上信息的组件。将所抽取的信息格式化成规范的 XML 文档,这些规范的 XML 文档必须遵守由 DTD 所指定的规约。用 XML 解析器和 XPointer 解释器去解释存储在 WEB 站点本体的 WONDEL 文档。WEB 站点本体是 WONDEL 文档的树,因此,可把 WONDEL 文档分成两种类型:叶子文档和结点文档。WONDEL 叶子文档是一个或多个 WEB 页面用户的观点,并给出了 WEB 页面所在的位置且描述了其语义。然而,所需的数据不会总存在一个页面里,可能分散在多个页面里,WONDEL 结点文档就是在这种无人干扰的情况下整合所抽取的信息机制。一方面 WONDEL 结点包括 WONDEL 叶子文档,另一方面,WONDEL 结点可以调用其它结点的结点,因此 WONDEL 文档能被组织成层次结构,这样层次结构更便于管理,易于维护。

2.3 数据库适配器

所给定的 DTD 表示的是一个数据库模型,规范的 XML 文档是遵守所给定的 DTD 规范且包含从 WEB 页面里所抽取的信息,数据库适配器根据所给定的 DTD,把规范的 XML 文档映射为 RDBMS 的数据表,

并存储在 RDBMS 里,见图 2。

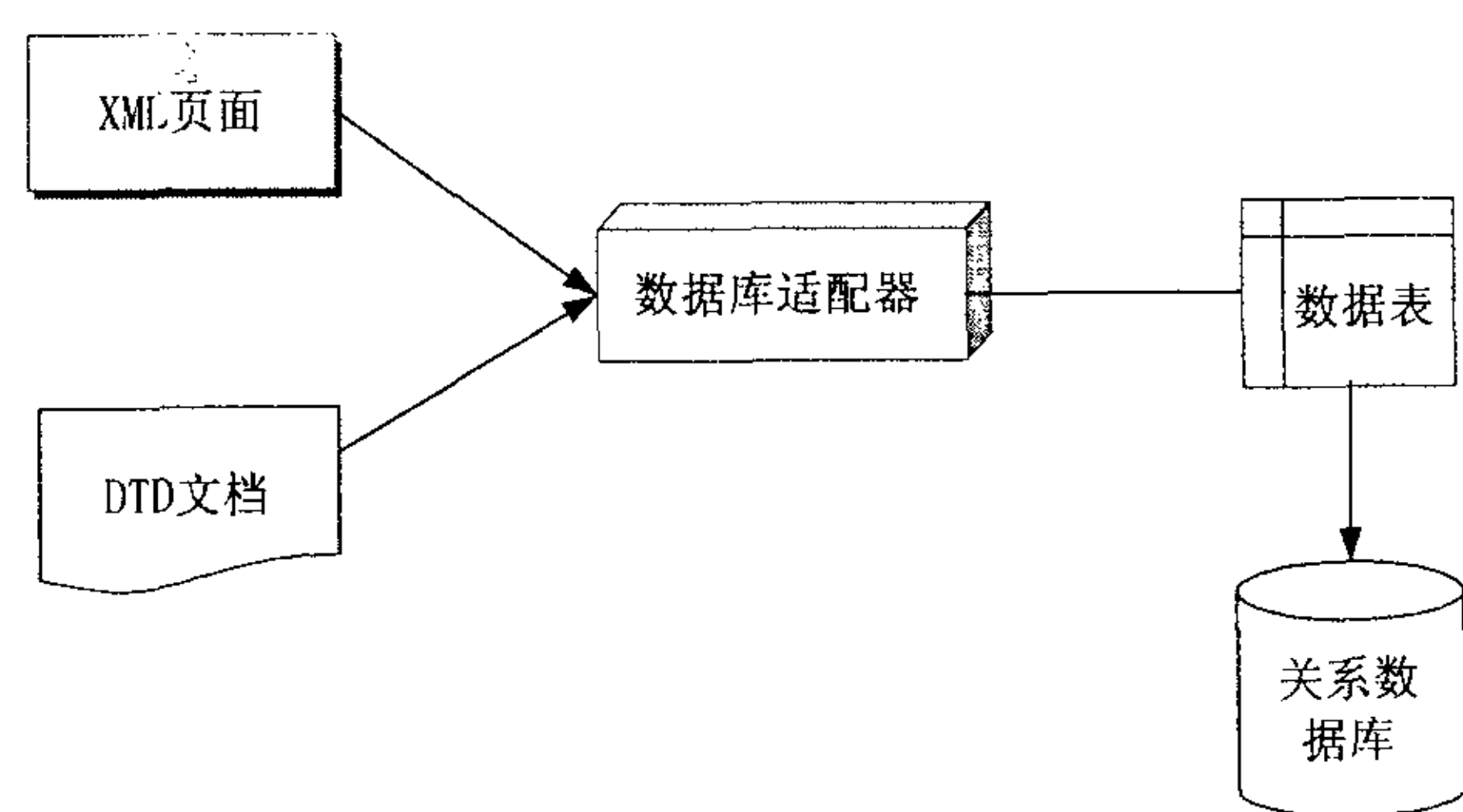


图 2 数据库适配器关系图

3 总结与展望

比价交易作为电子商务的一种强而又新生的营销方式,它不仅可以降低交易成本,而且还很便利地抓住商机,完成每一单业务,可以真正意义上地完成坐在家购物。随着比价交易日益成为人们的期盼时,网上交易、支付、配送等种种问题又着实令人头疼,在这个领域,定位、技术与市场开拓,将成为进一步的工作。

参考文献:

[1] Floresu D,Levy A,Mendelzon A. Database Techniques for the World- Wide Web: A Survey[J]. ACM SIGMOD Record, 1998,27(3):35-39.

[2] Buneman P. Semistructured Data[C]//In Proceedings of the ACM SIGACTSIGMOD-SIGART Symposium on Principles of Database Systems. Tucson, Arizona:[s. n.],1997:117-121.

[3] XML Schema(World Wide Web Consortium W3C)[EB/OL]. 2004-10-28. <http://www.w3.org/XML/Schema>.

[4] 王景皓,陈锦辉,XML 工作室.XML 与 JAVA 程序设计大全[M]. 北京:中国铁道出版社,2002.

[5] Berners-Lee T. Realising the Full Potential of the Web. Based on a seminar given the W3C meeting, London 1997 [EB/OL]. 1998. <http://www.w3.org/1998/02/Potential.html>.

(上接第 227 页)

提高了业务受理能力,增强了企业的竞争力。

Microsoft .NET 作为一种全新的技术,通过应用 ASP.NET,ADO.NET 及 XML Web Services 等技术,极大地改变了软件的开发模式^[6]。

参考文献:

[1] 孟军,王宝学.精通 ASP.Net 网络编程[M]. 北京:人民邮电出版社,2002.

[2] Anderson R,Francis B. Professional ASP.NET 1.0[M]. 王

毅译.北京:清华大学出版社,2002:65-102.

[3] 詹文军,王新程.安全应用程序开发[M]. 北京:清华大学出版社,2003.

[4] Kaufman J,Matsik B. ASP.NET 数据库入门经典——C# 编程篇[M]. 张哲峰,黄翔宇译. 北京:清华大学出版社,2003.

[5] 王宝祥.基于 ADO.NET 的数据库访问技术研究[J]. 计算机应用与软件,2004,21(2):120-122.

[6] 毛德祥,罗荣阔.基于 ASP.NET 技术的 Web 应用程序三层设计模型[J]. 微型电脑应用(开发应用),2002,18(3):26-28.