

电信用户服务卡系统设计与实现

马基英

(青海民族大学, 青海 西宁 810007)

摘要: 设计并实现了集身份识别、储值、缴费、支付、查询、电话卡、积分、优惠为一体的多功能电信用户服务卡系统。详细介绍了系统的需求分析、设计以及关键技术的实现。实际运行结果表明, 系统操作方便快捷, 办理业务更加规范化、系统化、信息化, 从时间和空间上都给用户带来了极大方便。

关键词: 电信; 服务卡; 系统化; 信息化

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2011)15-0053-04

Telecom customer service card system design and implementation

Ma Jiying

(Qinghai University for Nationalities, Xining 810007, China)

Abstract: The paper designs and implements a multifunctional telecommunications customer service card system that integrates identification, stored value, payment, payments, inquiries, phone cards and loyalty. This article describes the requirements analysis, design and key technology aspects of the system in detail. System operation result shows that the system is easy to operate, to conduct business more standardized, systematic and informationized, which gives the user great convenience from the time and space.

Key words: telecommunications; service card; systematic; informationized

随着互联网的迅猛发展和普及, 社会各领域都已经开始通过网络和各种办公系统进行网络办公。办公自动化指在工作中以计算机为中心, 采用一系列现代化的办公设备和先进的通信技术, 广泛、全面、迅速地收集、整理、加工、存储和使用信息, 为科学管理和决策服务, 从而达到提高行政效率的目的^[1]。一直以来, 客户都要亲自去电信服务厅办理各种业务, 免不了有时会排很长的队, 不仅浪费客户的时间, 办理的手续也相当麻烦, 并且因客户不了解各种业务和流程, 在得不到工作人员的帮助下常常会不知所措^[2-3]。多年来中国电信围绕着生产运营和职能管理, 先后建设了计算机综合业务管理(97系统)、客户服务(10000号、170、114等)、计费账务、网络资源管理、网络管理、办公自动化(OA)、财务等系统, 这些系统大部分以本地网为单位进行建设。其中, 97系统包括了营业受理、配线配号、定单调度、机线资源管理、综合管理查询五个功能模块, 创建并存储了用户、产品、号线资源等数据, 为多个外部系统提供点到点的数据库接口表集成, 属于紧耦合设计。客户服务系统使大部分本地网初步实现了以10000号系统为中心的综合客户

服务平台, 实现了客户咨询、客户报障、客户投诉、客户关怀和主动营销。本地计费账务系统的功能主要包括数据采集、计费管理、账务管理等, 主要用来支撑传统固话业务的批价和账务级的综合账务。网络资源管理系统实现了对网络资源的存量管理。网络管理方面, 已经实现分专业的集中管理, 交换、数据、传输网络的监控基本可以通过多套网管系统来完成, 各系统实现了物理上的集中维护。在人力资源、财务、工程管理方面, 都是一些孤立的小系统, 没有形成完整的支撑体系。针对这一问题, 本文设计并实现了集身份识别、储值、缴费、支付、查询、电话卡、积分、优惠为一体的多功能电信用户服务卡系统。本文详细介绍了系统的需求分析、设计以及关键技术的实现。实际运行表明, 系统操作方便快捷, 办理业务更加规范化、系统化、信息化, 从时间和空间上都给用户带来极大的方便。

1 Tomcat+Oracle+Java 简介

1.1 Tomcat 服务器

Tomcat 是 Apache 软件基金会 (Apache Software Foundation) Jakarta 项目中的一个核心项目, 由 Apache、

网络与通信 Network and Communication

Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了 Sun 的参与和支持,最新的 Servlet 和 JSP 规范总是能在 Tomcat 中得到体现, Tomcat 5 支持最新的 Servlet 2.4 和 JSP 2.0 规范。因为 Tomcat 技术先进、性能稳定,而且免费,因而深受 Java 爱好者的喜爱,并得到了部分软件开发者的认可,成为目前比较流行的 Web 应用服务器之一。

Tomcat 是一个小型的轻量级应用服务器,在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用,是开发和调试 JSP 程序的首选。对于一个初学者来说,可以这样认为,当在一台机器上配置好 Apache 服务器,可利用它响应对 HTML 页面的访问请求。实际上, Tomcat 部分是 Apache 服务器的扩展,但它是独立运行的,所以当运行 Tomcat 时,它实际上是作为一个与 Apache 独立的进程单独运行的。当配置正确时, Apache 为 HTML 页面服务,而 Tomcat 实际上运行 JSP 页面和 Servlet。另外, Tomcat 和 IIS、Apache 等 Web 服务器一样,具有处理 HTML 页面的功能。另外,它还是一个 Servlet 和 JSP 容器,独立的 Servlet 容器是 Tomcat 的默认模式。不过, Tomcat 处理静态 HTML 的能力不如 Apache 服务器。

1.2 Oracle 数据库

Oracle Server 是一个对象-关系数据库管理系统。它提供开放、全面和集成的信息管理方法^[4-5]。每个 Server 由一个 Oracle DB 和一个 Oracle Server 实例组成。它具有场地自治性 (Site Autonomy) 和提供数据存储透明机制,以此可实现数据存储透明性。每个 Oracle 数据库对应唯一的一个实例名 SID, Oracle 数据库服务器启动后,一般至少有以下几个用户^[6-7]: Internal, 它不是一个真实的用户名,而是具有 SYSDBA 优先级的 Sys 用户的别名,它由 DBA 用户使用来完成数据库的管理任务,包括启动和关闭数据库; Sys, 它是一个 DBA 用户名,具有最大的数据库操作权限; System, 它也是一个 DBA 用户名,权限仅次于 Sys 用户。

1.3 Java

Java 平台由 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine) 和 Java 应用编程接口 API (Application Programming Interface) 构成。Java API 为 Java 应用提供了一个独立于操作系统的标准接口,可分为基本部分和扩展部分^[8-9]。在硬件或操作系统平台上安装一个 Java 平台之后, Java 应用程序就可运行。现在, Java 平台已经嵌入了几乎所有的操作系统,这样, Java 程序可以只编译一次,就可以在各种系统中运行。Java API 已经从 1.1x 版发展到 1.2 版。Java 语言的优良特性使得 Java 应用具有无比的健壮性和可靠性,这也减少了应用系统的维护费用。Java 全面支持对象技术,和 Java 平台内嵌的 API 能缩短应用系统的开发时间并降低成本。Java 的编译一次,到处可运行的特性使得它能够提供一个随处可用的开放结构和在多平

台之间传递信息的低成本方式。特别是 Java 企业应用编程接口 (Java Enterprise APIs) 为企业计算及电子商务应用系统提供了有关技术和丰富的类库^[10]。

2 需求分析

软件需求分析是软件生命周期中重要的一步,也是最关键的一步。通过软件需求分析把软件功能和性能的总体概念描述为具体的软件需求规格说明,进而确立软件开发的基础。电信用户服务卡系统的需求分析对象主要是电信用户。电信用户服务卡系统是电信推出的一种集身份识别、储值、缴费、支付、查询、电话卡、积分、优惠等一体的多功能电信服务卡。其可以通过外延的服务平台(电话、网络等),提供 7×24 小时的服务,方便用户使用电信服务。电信公司将通过服务卡向使用电信业务的客户多种优惠方式,通过充值积分、消费积分、业务使用积分等方式,进行反馈。这个服务系统是一个外延的服务平台,用户可以通过网络的形式,对自己的电信业务进行操作:多形式的服务卡充值业务、查询及电话缴费等。此系统是为电信服务卡客户提供网上服务功能的平台,需要具备以下的功能模块:系统登录、客户信息管理、账户信息管理、服务卡信息管理、系统信息管理,如图 1 所示。

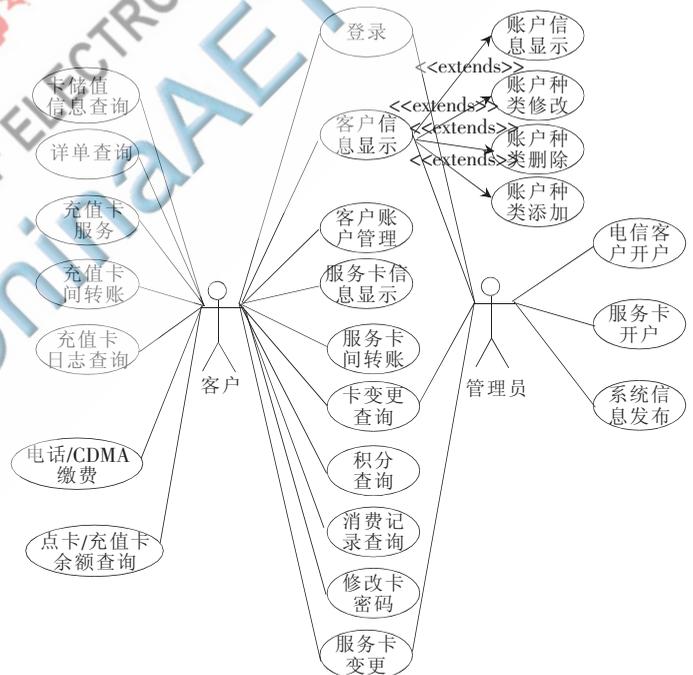


图 1 顶层用例图

通过对电信用户服务卡系统的可行性分析与需求分析,基本可以确定系统的需求规格,根据分析可以得出如图 2 所示的系统总体流程图。

3 设计

3.1 系统结构设计

对于一个比较大的系统,要想尽量少走弯路,必须要有一个全局的把握,在开发之前必须进行详细的策

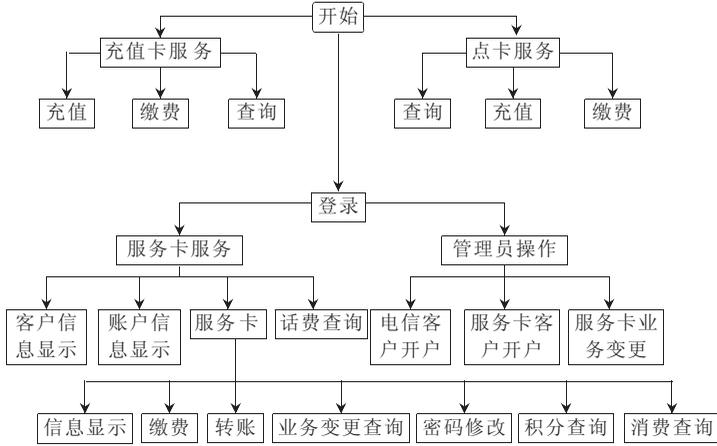


图2 系统总体流程图

划。这样才可以在系统开发阶段不会出现寸步难行或要回头重构的情况。本系统的功能层次图如图3所示。



图3 功能层次图

3.2 数据库设计

以 Oracle 作为数据库,其具有功能强大、使用方便的应用程序,可以灵活地进行数据处理运算和数据管理。Oracle 数据库的连接和数据库表建立的方法,对有类似需求的用户有一定的指导意义。电信用户服务系统的相关如表1所示,服务卡账户信息如表2所示。

表1 汇总

表名	功能说明
Manager	管理员表
OtherCard	其他类型卡
OtherBusiness	其他卡业务表
Customer	客户表
ServiceCardINFO	服务卡信息表
ServiceAccount	服务卡账户表
AccountBusiness	账户业务表
BusinessContract	业务合同表
PhoneBusiness	电话业务表
Phone	电话表
PhoneDetails	电话详单表
ServiceChange	业务变更记录表

表2 服务卡账户表

字段名称	中文名称	数据类型	长度	备注
AID	账户ID	Varchar	16	PK 自动生成
ASID	服务卡ID	Varchar	16	FK 参照服务卡信息表
ABalanceType	账户类型	Varchar	20	现金账户/优惠账户/201 账户
ABalance	金额	Number		
AInt	积分	Integer	10	
AValidityTime	有效期	Date		

4 关键技术实现

4.1 使用查询模块的实现

使用查询模块主要用来给用户记录查询的功能,其中主要包括变更记录、储值记录、消费记录、积分记录四个功能模块。

- (1)变更记录。根据用户的服务卡信息和所选择的时间段,查询出符合条件的业务变更信息。
- (2)储值记录。根据用户的服务卡信息和所选择的时间段,查询出符合条件的储值信息。
- (3)消费记录。根据用户的服务卡信息和所选择的时间段,查询出符合条件的消费信息。
- (4)积分记录。根据用户的服务卡信息和所选择的时间段,查询出符合条件的消费信息。

实现结果如图4所示。



图4 积分记录界面

4.2 业务查询模块的实现

专业后台管理主要实现用户对电信业务的操作,其中主要包括:服务卡缴纳话费、服务卡充值话费、个人信息变更、充值服务卡、服务卡间转账和修改密码。

(1)服务卡缴纳话费。通过输入要缴纳的电话号码,查询出该电话号码的金额,根据服务卡的余额实现缴纳话费功能。

(2)服务卡充值话费。通过输入要充值的电话号码,查询出该电话号码的金额,根据服务卡的余额实现充值话费功能。

(3)个人信息变更。用户通过页面修改个人信息,并将信息更新到数据库中。

(4)充值服务卡。当服务卡余额不足时,可以根据账户的金额向服务卡充值。

(5)服务卡间转账。该用户服务卡与其他用户服务卡进行转账,即通过双方的服务卡 ID,进行双方的转账功能。

实现结果如图 5 所示。



图 5 服务卡间转账界面

设计并实现了集身份识别、储值、缴费、支付、查询、电话卡、积分、优惠为一体的多功能电信用户服务卡系统。实际运行结果表明,系统操作方便快捷,使办理业务更加规范化、系统化、信息化,从时间和空间上都给用户带来了极大的方便。

参考文献

- [1] 姜浩.办公自动化系统及其应用(第一版)[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [2] DUNN J M. The computer revolution[M]. Lucent books, 2001.
- [3] LEVY S. Hackers: Heroes of the computer revolution[M]. New York: Penguin Book, 2001.
- [4] 宋金玉,杨文红.Oracle 数据库的图形化安全配置工具[J].计算机应用,2010,1(2):130-132.
- [5] 万佳,唐淳,唐胜群.面向 Oracle 11g 的语义查询集成平台[J].计算机工程,2010,36(10):64-66.
- [6] CASTEEL J. Oracle 开发指南:PL/SQL 程序设计(第一版)[M].天宏工作室译,北京:清华大学出版社,2003.
- [7] LONEY K, KOCH G. Oracle 参考手册(第一版)[M]钟鸣等译,北京:机械工业出版社,2003.
- [8] 埃克尔著.Java 编程思想(第四版)[M].陈昊鹏译,北京:机械工业出版社,2007.
- [9] 陈天河.Eclipse, Struts, Hibernate, Spring 集成开发宝典(第一版)[M].北京:电子工业出版社,2008.
- [10] 陈文字,陈福,余盛季.Java 同步线程模型分析与改进[J].电子科技大学学报,2010,39(3):430-434.

(收稿日期:2011-04-08)

作者简介:

马基英,男,1965年生,硕士,高级讲师,主要研究方向:计算应用技术。