

文章编号: 1005-0523(2008)01-0089-04

短信防伪系统的开发

黄伟凡¹, 曾 伟²

(1. 江西省宜春学院 数计学院, 江西 宜春 336000; 2. 华东交通大学 基础科学学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 介绍了基于 GSM 网短信防伪系统的设计目标、系统结构和实现功能。系统采用 C/S 网络体系结构, 确保了系统的安全、快速和可靠。对系统的功能进行了模块划分, 分别对其中的 9 个功能子模块进行了分析和设计。最后探讨了系统的实现技术, 系统实现了上述功能, 做到了除原始数据输入外, 各模块之间相关数据的传递无须人工干预, 实现了无缝化的设计思想。

关键词: 防伪; 短信息防伪; 数码防伪; 短消息; 数据加密

中图分类号: TP31

文献标识码: A

假冒伪劣商品的非法流通, 极大的损害了生产商及广大消费者的切身利益, 同时也危害着国家的利益, 危害着消费者的健康和生命安全, 严重扰乱了市场秩序。打击假冒伪劣商品, 除了要制定相应的制度、法规外, 还必须有一种完全可靠、行之有效的防伪技术措施作为保障^[1]。

短信防伪系统就是在这种市场背景下应运而生的。系统采用手机短信技术, 以便捷、实时、廉价和互动的防伪方式将企业、消费者和相关管理部门沟通起来, 实现了不受现场通信条件影响、不需专业知识、可随时随地进行查验鉴别且查验费用低廉的防伪功能。

1 短信防伪系统的设计

短信防伪系统是通过计算机加密算法随机产生绝对不规律的、安全性极强的产品编码数据库, 建立与产品标识物(揭开式或刮开式等)唯一对应的关系, 消费者在购买商品时通过手机短信的方式将商品编码发送至防伪中心与数据库相对应, 如对应成功即返回正确信息, 对应失败即返回错误信息, 若发现伪码或同一码多次查询时, 可及时向打假机关或企业管理人员提起报警。

1.1 系统设计的目标

本系统作为一个企业级的应用系统, 在设计、开发时首先要考虑到系统的安全性与可靠性。整个系统应是一个可靠的、能正常运行的系统, 能保证系统中数据的完整性和安全性; 在设计中要考虑实用性和易用性, 采用开放的设计标准, 能够提供多种接口与其他系统相连接; 同时在设计上应最大限度地保护现有投资和资源, 能使系统随着今后业务的进一步发展而扩充; 由于可能涉及到比较大的数据量, 故还应保证系统有较小的延迟和较大的吞吐能力。

在本系统中采用模块化、开放式的设计理念, 这种方式不仅系统的解决了应用单位防伪安全性差、费用高昂且管理松散的难题, 更可与企业内部原有的其它防伪系统、维修登记系统及抽奖促销系统等相连达到资源利用的最大化, 在极大的提高企业的防伪能力、保护消费者权益的同时, 为管理部门提供了一种先进的打假工具, 为规范商业市场秩序、打击不法商贩以进一步提升行业及城市消费起到积极而实际的作用。系统的总体网络拓扑图如图 1 所示。

收稿日期: 2007-10-25

作者简介: 黄伟凡(1977-), 男, 江西樟树人, 江西省宜春学院助教, 研究方向: 软件工程。

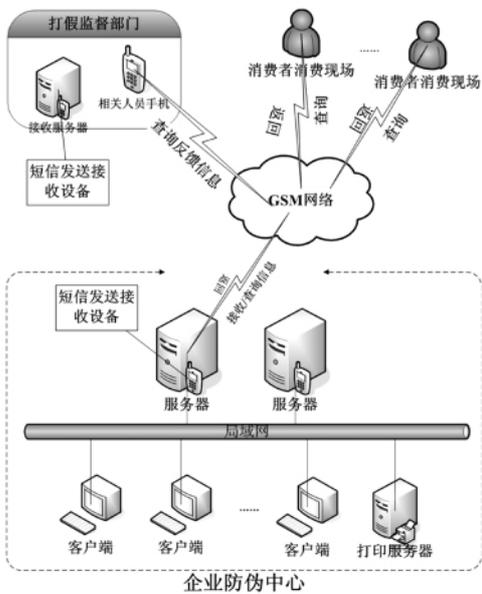


图1 系统的总体网络拓扑图

1.2 系统环境的选择

短信防伪系统是基于 Windows 平台,以 Delphi7.0 作为程序开发语言,SQL Server 2000 作为后端数据库管理系统,系统在逻辑上由三大部分组成:消费终端、服务器系统和客户机,消费终端与服务器之间是通过移动运营商的 GSM 网络,以 SMS 为信息载体进行数据交换,服务器和客户机通过内部网络进行数据交换。

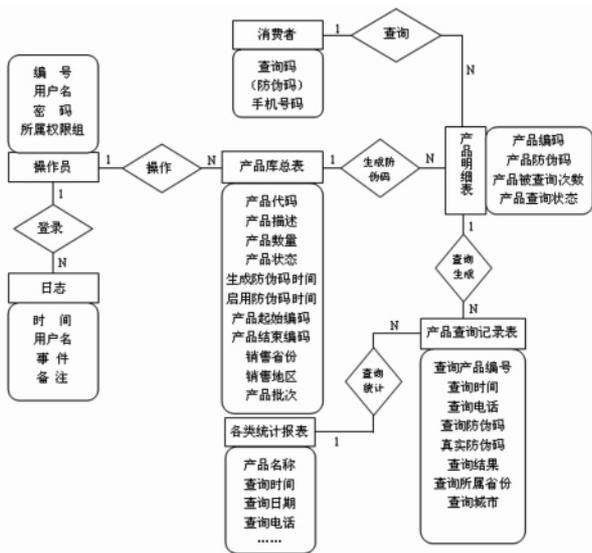


图2 短信防伪系统 E-R 关系图

1.3 数据库设计

本系统数据模式采用关系模式,建立与用户有关的一系列二维关系表,第一类是基本信息表,如:管理员表、行政区域表、手机号段表等;第二类是系统数据表,如:发送短信列表、产品明细表、产品查询

记录表等,经常需要更新,利用关键字将这些关系表联系起来,构成一个信息整体^[2]。

系统的 E-R 关系图,如图 2 所示。

1.4 安全性考虑

短信防伪系统涉及到企业产品的真假的问题,关系到产品在市场上销售的好坏,因此安全性是系统设计和实现中的重要问题,本系统中采取四级安全措施提高防伪系统的安全性和可靠性。

第一级 操作系统 Windows 提供的安全性;

第二级 防伪码(采用 MD5 加密算法生成)加密和管理员密码;

第三级 数据库加密;

第四级 限制各级操作员的权限。

同时,系统还提供了数据备份和恢复功能,以保证在紧急情况下确保数据库恢复到最近状态,损失降到最小。

2 短信防伪系统的软件功能

系统主要由以下几部分构成:

- (1) 编码生成模块
- (2) 系统校验模块
- (3) 系统管理模块
- (4) 告警模块
- (5) 系统接口模块

系统各功能模块的关系如图 3 所示。

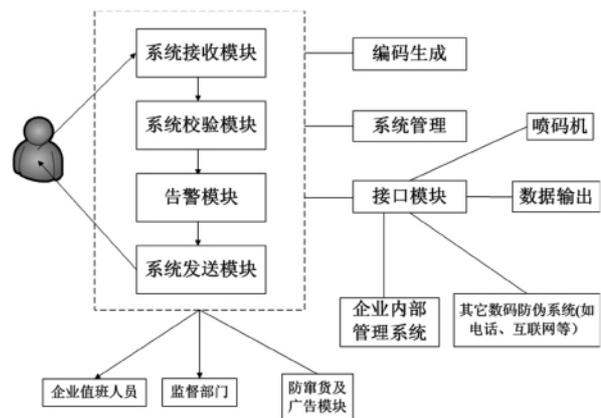


图3 短信防伪系统各功能模块关系

短信防伪系统的各功能模块^[3]如图 4 所示。

2.1 系统管理功能模块

系统管理功能模块是系统的核心模块之一,完成了系统大部分的基本功能,包括系统登录、短信设置、用户管理、权限管理、产品管理、短信群发、日志管理等九个功能子模块。

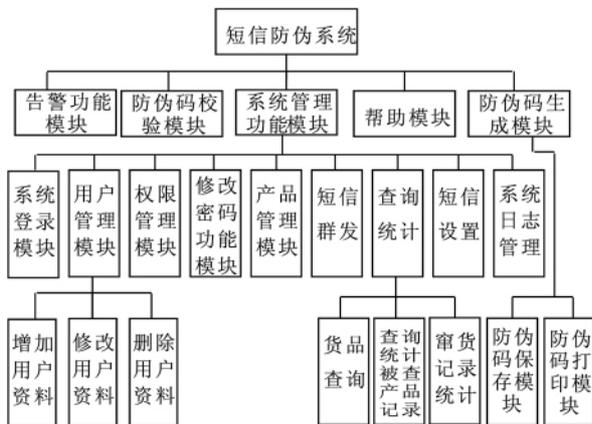


图 4 防伪系统的整体功能模块图

(1) 系统登录模块

本模块主要完成用户登录时对用户名和密码的校验,为了保证系统的安全性,系统设置了严格的操作员密码,系统只允许 3 次输入错误,超过 3 次将自动退出。

考虑到系统的实时要求和防止误操作,要求用户在退出系统时必须输入正确的退出密码才允许退出系统。

(2) 短信设置模块

主要完成短信中心号码和短信发送模式的设置。由于是利用短信 Modem 设备进行短信息发送,由于要发送的短信息要通过电信运营商的短信息中心平台进行转发,不同的运营商的短信中心号码是不一样的,如果没有正确设置短信中心号码我们只能接收而不能发送短信息。

在进行设置前首先必须检测短信设备是否连接好,否则无法完成设置。

(3) 用户管理模块

完成对系统用户资料的增加、删除、修改,共分了 3 级权限:管理员、操作员和业务员,从系统的安全考虑只能由系统的管理员完成操作,管理员具有增加、删除和修改等系统的所有权限。

(4) 权限管理模块

完成用户权限分配功能,为了保证系统的安全性,本模块只能由系统管理员或授权的操作员对系统已添加的操作员赋予不同的操作授权,操作员权限是按权限组的形式进行分配的,同属一组内的操作员具有相同的操作权限。

(5) 修改密码功能模块

主要完成用户登录、退出密码的修改,当前用户无论身份是管理员还是普通的用户只允许修改自己的密码。

(6) 产品管理模块

主要完成对产品的管理,包括产品代码管理和产品批次管理 2 个子模块,要完成产品代码的增加、修改和删除、产品批次的增加、删除及对新增产品防伪的启用以及过期产品防伪码的停用功能。

(7) 短信群发功能模块

完成对短信息的群发功能,主要实现对查询商品用户的回访,还可以完成节日祝福、产品宣传和用户抽奖等功能,能完成单个特定用户手机号码的增加、可以对一批手机号的增加,并可以设置时间进行定时发送功能。

(8) 查询统计功能模块

查询统计功能是每个信息管理系统都应具备的基本功能,在本系统中包括 3 个子查询统计模块:产品查询、查询统计被查产品记录和窜货记录,每个子模块都能按产品名称、时间、批次和区域等条件进行组合查询,并要求某些查询条件能实现模糊查询。

(9) 日志管理功能模块

日志管理功能模块用于记录操作员和管理员登陆系统以及登录后的操作,对于操作员和管理员的每一次登陆信息和操作内容,系统都将其记录于日志中,以备查询,可按日期查询、按用户名查询、按操作方式查询。

此模块不允许修改和删除,只供浏览、查询。

2.2 生成防伪码功能模块

本模块主要完成生成产品防伪码的功能,并将其打印输出,也是系统的核心模块之一,主要从生成的编码的安全性和唯一性去考虑。

本模块选择了 MD5 (Message - Digest Algorithm5 报文摘要算法) 加密算法来实现上述两点要求。在生成防伪码前,首先必须选择要生成编码的产品,系统会对该产品的状态进行检测,判断该产品是否已生成过编码,如果没有,则会调用加密算法函数生成编码,为了保证编码的唯一性将对新生成的编码与原有数据库中的编码进行对比,如果没有重复则保存、打印输出,否则重新调用加密函数重新生成产品编码。包括两个子模块:防伪码保存打印模块和防伪码输出模块。

2.3 防伪码校验功能模块

本模块完成对消费者发送过来的查询防伪码与系统数据库中存储的相对应防伪码的校验工作,系统采用时间控件进行轮询来保持实时接收校验码,将通信模块接收来的编码与计算机内加密储存的原始码比对,并进行相关处理^[4]。

2.4 告警功能模块

本模块主要在系统对接收到的查询信息完成比对后,对查询结果正确与否进行反馈,如果结果正确将返回给消费者查询商品正确的信息,否则返回错误的信息,并会告警到厂家或相关管理部门进行处理。

2.5 接口功能模块

本功能模块主要考虑到以后系统扩展、升级及数据共享等功能,系统可以是独立封闭的系统,也可以与其它系统对接,例如电话或互联网防伪系统相接进行共享数据,达成资源利用的最大化。接口方式有数据库、函数、TCP/IP 协议及串口通信等几种方式^[5]。

3 结束语

系统在设计开发过程中,防伪码的生成以及防伪码的校验是重点和难点,在生成防伪码的时候考虑到编码的唯一性和安全性,我们选择 MD5 加密算法完成编码的生成,MD5 加密算法输出的是 128 位的散列值,我们把根据 MD5 加密算法计算后得到的 128 位密文根据一定的规则选取其中的 64 位,用十进制形式表示为 24 个字符,这样重复的概率仍然是非常小的。最后为生成编码增加了一个 CRC 检验位。主要用途是防止用户的输入错误,这样在输入完毕之后马上进行 CRC 检验,一旦 CRC 检验没有通

过,计算机就没有必要对数据库进行搜索,可以减少系统的使用资源,缩短查询时间。在防伪码校验上采用多端口接收(发送),多线程查询校验的方法,这样解决了短信通道拥塞和多用户并行查询问题。

系统的安全是系统开发过程中涉及到的一个非常重要的问题。如果不对每个操作用户进行权限控制,那么系统的数据安全就存在很大的隐患。为此,本系统的安全除了依赖于安全算法,对每个登录用户的访问权限进行了严格分配与控制,不同的用户管理员可以分配不同的权限,并对每个用户的操作记录辅以日志管理。系统用户界面友好,操作灵活方便。开发的软件已投入使用,产生了较好的社会与经济效益。

参考文献:

- [1] 徐明. 数码防伪系统 DACS 的设计与实现 [D]. 大连: 大连理工大学, 2005.
- [2] 萨师煊. 数据库系统概论(第三版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [3] 张海藩. 软件工程导论 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
- [4] 张增强, 刘成. Delphi 7 数据库开发完全手册 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2003.
- [5] 文方. 用 Delphi 实现与串行通信 [M]. 北京: 机械出版社, 2003.

Development of SMS Anti - counterfeit System

HUANG Wei - fan¹, ZENG Wei²

(1. Dept. of Mathematics and Computer Science College, Yichun University, Yichun 336000;

2. School of Basic Science Department, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: The design purpose, the system framework and the function of SMS Anti - counterfeit System based on GSM - Network are introduced in this paper. We divide system functions into sub - modules, among which we analyze the functions of nine sub - modules, which adopt the C/S structure to ensure the security and reliability of the system. The article finally discusses realization technology of the system which has realized the above functions. The data transportation among relevant modules can realize seamless design without artificial interference, except raw data primal entry.

Key words: anti - counterfeit, SMS anti - counterfeit, digital anti - counterfeit, SMS, data encryption

(责任编辑: 刘棉玲)