

文章编号: 2096-1472(2016)-08-27-03

基于JAVACV图像识别技术的超市管理系统的设计与实现

车文韬

(山东科技大学电气信息系, 山东 济南 250031)

摘要: 本文基于不同类型的超市对于当前网络管理系统的综合需求, 以及通过不同超市的多样化管理机制的调研, 来针对超市管理系统进行下一步的具体的构建和设计。我们将以方便管理层管理人员以及方便工作人员进行库存管理和商品销售管理为主要目标, 以达到员工通过图像识别技术达到网上定时、定地的签到, 库存的出库以及入库的管理, 商品的销售以及关联关系最优预测等功能, 来使得人员管理、销售管理及仓库管理等工作更加方便。

关键词: 超市管理系统; 图像识别; JAVACV; 大数据; 预测

中图分类号: TP315 **文献标识码:** A

Design and Implementation of the Supermarket Management System Based on JAVACV Image Identification

CHE Wentao

(Department of Electrical Information, Shandong University of Science and Technology, Jinan 250031, China)

Abstract: Based on the integrated demands of various supermarkets for the present NMS and the investigation into the diversified management mechanism of them, the paper aims at putting forward a further and concrete design and construction for the supermarket management system. In order to facilitate staff management, warehouse management and sales management, the study achieves some functions, including online checking-in management through image identification technology, in-warehouse and out-warehouse management, commodity sales and optimal prediction of incidence relation. The system brings much convenience to personnel management, sales management and warehouse management, etc..

Keywords: the supermarket management system; image identification; JAVACV; bigdata; predication

1 引言(Introduction)

随着互联网技术的飞速进展, 各个行业对于通过管理系统^[1]来进行管理的需求也日益增加, 一个好的管理系统是非常重要的^[1]。在当前的社会中, 由于管理系统的方便性以及易操作性, 市场上的超市管理系统已经普及。在当今市场上, 大多数的超市管理系统功能都普遍针对产品的出库、入库的操作, 并且大都采用的是C/S架构。例如目前中国主要的超市管理软件主要有金蝶系列管理软件、金动力管理软件、瑞星的超市管理系统、百财超市管理系统、精诚超市管理系统、科脉超市管理系统等。因为, 目前人们重点只是放在了针对商品以及库存的管理上, 在人员的管理方面有所欠缺, 故而在人员的管理效率上并不是很理想。本项目将针对此问题展开设计与实现。

2 开发背景(Development background)

超市管理的方法以及所使用的工具自超市出现以来, 一直受到社会的广泛关注, 在经过国内外许多学者的研究得出许多针对超市管理的方法, 超市管理系统最主要的有采购、销售和库存。

对于采购管理的研究, 其重要性于1832年被最早的提出, Charles Babbage指出“负责资源的关键职员是负责选择采购、接受合格配送的物料人”。20世纪初, 采购进入了第

二个比较重要的时期。在20世纪90年代采购概念和采购管理得到了极大的发展。

在销售管理的研究方面, 由于商品是超市的重要组成部分, 因而商品的销售成为了超市管理中一块非常重要的管理模块。

相对于库存管理方面来说, 在1915年美国的F.W.哈里斯发表了关于经济订货批量模型, 开创了现代库存管理理论的研究。1965年, 物料需求计划(MRP)理论由博士约瑟夫·哈里奇提出。紧接着MRPII由维特于1981年提出。使得销售经营的管理等过程更加的方便可行。随着管理工作的科学化, 库存管理的理论有了很大的发展, 形成了许多库存模型, 使得管理效果显著。

根据诸多学者的研究, 同时随着计算机技术的出现, 软件开发人员设计与开发出了许许多多的超市管理系统。例如, 刘汝洁于2012年开发的收银管理系统就对超市收银管理带来了很大的便利。吴效珩于2012年通过对数据库的研究优化了计算机对超市库存的管理, 编写了超市后台管理系统, 随着计算机技术的不断发展, 超市管理软件开发的质量也越来越高, 性能也随着越来越好。

但是各种类型的超市所应用的管理系统功能都较为单一, 主要是针对销售管理与库存管理的。对于一个整体来说

其运作必定是一个团体,我认为人员管理在系统中也应该是不可或缺的,因为以不同的方式组织使用管理控制系统,将提高公司或者企业的对于风险和威胁的有效性管理^[2]。

为此,我们项目将在此处使用B/S架构,摒弃C/S架构使得系统开发难、维护难以及操作繁琐的不适用性等缺点。同时加入图像识别技术使得人员的管理操作的准确性增加,来进行项目的编写。因为安卓系统作为一个市场占有率超过50%的手机平台,使得移动设备上软件的快捷应用成为可能^[3],我们也将实现移动端在安卓系统中的应用,进而使得本系统使用体验起来更加的全面,管理起来更加的方便。

3 系统的设计与实现(Design and implementation of the system)

3.1 开发环境

系统开发我们使用JSP语言来进行开发,使用jdk1.8来进行编译,使用MySQL来进行数据的存取;系统开发环境,PC端我们使用的是MyEclipse10,移动端使用的Android Studio,采用XML语言来进行界面的布局设计,嵌入sdk将移动端与PC端进行连接。

3.2 系统模块设计

(1)整体模块描述

系统由BS架构和移动端组成,系统在运行过程中主要包括网络访问、员工操作生成数据、数据处理,以及数据处理结果显示等。模块主要分为人员管理模块、销售管理模块、库存管理模块,以及进货管理模块。

人员管理模块管理功能主要包括:职工信息管理、人员签到信息管理。

销售管理模块管理功能主要包括:销售信息的查询、销售信息的维护、销售信息的盘点,以及销售产品之间的最有搭配预测和推荐。

库存管理模块管理功能主要包括:库存信息查询、库存信息维护。

进货管理模块管理功能主要包括:供货商信息管理、供货信息查询、供货信息维护。

以上多样的功能皆通过职员登录以后才能进行浏览与操作。

系统功能模块图如图1所示。

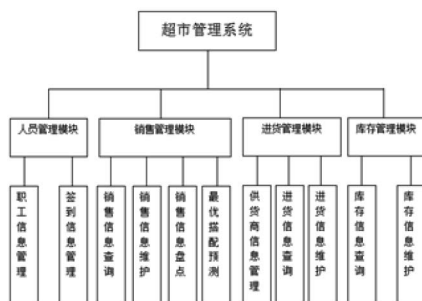


图1 系统功能模块图

Fig.1 System function module diagram

在人员管理模块可以查看超市人员的信息,以及浏览超市总体的签到信息;销售管理模块可以查询销售的信息,进行销售信息的修改与删除,结算最后销售商品的账目以及根据销售单进行商品与商品之间的最优搭配预测;再进货管理模块可以查看供货商的对应信息,进行进货信息的查询与维护;在库存管理模块可以进行库存信息的查询与维护等操作。

(2)数据处理设计

在登录PC端或者移动端后,根据账户级别进入相应的操作界面。根据管理员进行点击不同的功能模块按钮进入相应的功能界面进行操作。数据处理流程图如图2所示。

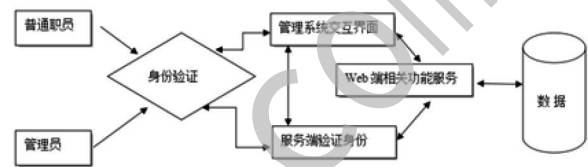


图2 数据处理流程图

Fig.2 The flow of data processing diagram

3.3 功能的实现

(1)使用流程

系统使用流程如图3所示。系统进入主界面以后,点击登录进入登录界面,输入账户与密码,验证账户名和密码通过后,根据账户级别进入相应的功能界面,点击不同的功能模块按钮,将进入相应的功能界面进行操作。

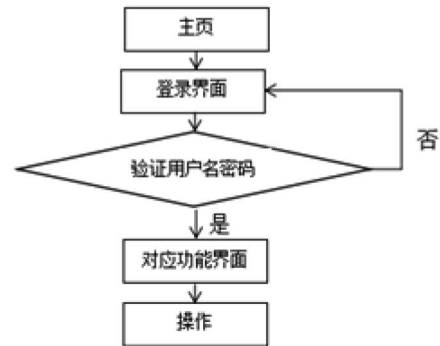


图3 系统流程

Fig.3 System flow diagram

(2)B/S模式

B/S模式是一种当前方便且流行的一种运作模式,随着当今软件系统的改进与更新越来越频繁,B/S架构模式的产品就体现出了其明显的更为方便的特性,其节省了管理人员的在某些方面时间上的所不必要的损失,提高了工作人员的工作效率与工作量,其在软件升级和维护方面会越来越容易,而且B/S模式的系统使用起来也将会越来越简单,这对于无论公司、工作人员还是用户来说人力、物力、时间、费用的节省是显而易见的。

(3)数据处理预测商品最优关系搭配模块

在当今大数据的分析与预测已经逐渐成为热潮并且逐步占据着当前的世界市场,因此顺应潮流,当前数据处理预测商品最优关系搭配模块是本系统的核心模块之一,该模块设计的技术有使用JSP+Servlet技术去进行前台数据接收与后台数据库存储,在接收前台Web数据后通过服务器的Servlet类中的HttpServlet对象提交给服务器端处理进行逻辑运算,通过HttpServlet对象将数据传递给预测算法,在算法通过特定逻辑的计算之后生成逻辑结果数据,之后通过JAVA中的Connection类对象连接数据库,PreparedStatement类载入数据库将数据放入数据库的同时,使用HttpServlet类对象通过request请求将数据推送至前台web端显示。操作请求结束后,将使用Connection、PreparedStatement和Result类对象调用close()方法释放内存资源。由此,来得出什么种类与什么种类商品之间搭配放起来为最优关系选择,来潜移默化的提高商品的销量。

(4)运用JAVACV的图像识别

如今图像识别技术也已是当今世界的热门潮流之一,因此,在综合其他超市管理系统的基本功能之上,我们也运用热门技术。

我们运用JAVACV图像人脸识别技术,使用Haarcascade库用于检测面部特征,这将提高系统的运行时间效率^[4],在摄像头捕获照片后在主成分空间分析与人脸图像进行比对^[5],从而实现人脸识别。图像识别是以图像的主要特征为基础的^[6]。每个图像都有它的特征,在图像识别过程中,系统必须排除输入的多余信息,抽出关键的信息^[6]。将PCA于LDA方法相结合进行性别鉴别的方法^[7],并且也根据图片的相似性,来进行图片的分析与识别^[8]。从而使得识别更加的方便、快捷。在运用以上方法与技术我们的管理系统加入了在线签到的功能。

如果用户签到登录方式用的是PC端的话,因为PC端无法使用GPS定位功能,我们将要求其拍一张有着本单位特有的标志物的图片来进行实时签到考勤,如若用手机端签到,则信息录入将有着具体的时间以及地点。这将大大降低平时普通考勤使用的手签或者按指纹方式所用的时间,以及提高了考勤的准确率和真实率。

3.4 测试实例

工作单位中的人员输入账户与密码登录系统。如图4所示。



图4 系统登录界面

Fig.4 System log in activity diagram

如图5所示,点击按钮即可进行签到。

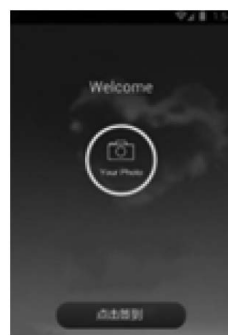


图5 系统签到界面

Fig.5 System sign in activity diagram

4 结论(Conclusion)

本文以解决在超市管理系统中提升人员管理的效率以及提高工作人员到工作单位后的签到效率和签到的准确率、真实率为目的,设计了一款基于JAVACV图像识别的系统。系统完成商品管理、库存管理、销售管理以及运用图像识别技术实现人员在线签到和人员信息管理等功能。后台算法进行商品数据关系的分析,进行商品间的最优关系的搭配以及后期预测,经数据处理分析后实现“啤酒尿布”的功能。相信超市的人员签到及人员信息管理的问题将得到有效的解决。

参考文献(References)

- [1] SN Zealand.Quality Management Systems:Requirements[J].Total Quality Management,2008,263(6803):160.
- [2] Dianelaure Arjalies,Julia Mundy.The Use of Management Control Systems to Manage CSR Strategy:A Levers of Control Perspective[J].Management Accounting Research,2013(24):284-300.
- [3] Sudipta Ghosh,S.R.Tandan.Shielding Android Application Against Reverse Engineering[J].International Journal of Engineering Research & Technology,2013(6):2635-2643.
- [4] Birendra Nath Tripathy,Abinash Dash.Prototype Drowsiness Detection System[D].2012.
- [5] 蒋理.基于JAVACV的人脸识别登录系统的设计与实现[J].黑龙江信息科技,2014(21):187.
- [6] 于丽颖.图像识别方法技术分析与应用——第24届全国煤矿自动化与信息化学术会议暨第6届中国煤矿信息化与自动化高层论坛论文集[C].江苏:中煤科工集团常州自动化研究院,2014.
- [7] M.P.Dubuisson-Jolly & A.Gupta.Color and Texture Fusion:Application to Image Segmentation and GIS Updating[J].Image and Vision Computing,2012(18):823-831.
- [8] 臧睦君.图像场景识别的特征研究[D].吉林大学,2015.

作者简介:

车文韬(1993-),男,本科生.研究领域:算法设计,图像识别,软件工程.