

基于大数据的人力资源系统设计

何 乐, 曹永忠

扬州大学, 江苏 扬州

收稿日期: 2022年1月20日; 录用日期: 2022年2月16日; 发布日期: 2022年2月23日

摘 要

人力资源在日常的企业管理中发挥着不可或缺的作用, 人力资源管理人员通过系统对员工进行日常的管理工作。往往企业运营越为高效, 同时也代表着企业内的管理越为条理和规范。因此通过HR系统, 不仅能够反映出一个企业的企业面貌, 企业工作形态和企业运行效率, 更能够反应一家企业的未来发展趋势和发展前景。因此, 本文通过对人力资源管理系统的研究, 设计和实现了一个基于JSP、Tomcat服务器、MySQL数据库平台的人力资源管理系统。结合人员管理、招聘管理、薪资管理、绩效管理、岗位管理模块, 通过大数据的数据回归、数据可视化方式, 实现对人力资源管理的系统实现, 并建立自有模型, 让人员能力评估, 薪资评估, 企业架构评估更加有效和科学。

关键词

人力资源管理系统, JSP, Tomcat, 数据回归建模

Design of Human Resource System Based on Big Data

Le He, Yongzhong Cao

Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: Jan. 20th, 2022; accepted: Feb. 16th, 2022; published: Feb. 23rd, 2022

Abstract

Human resources play an indispensable role in day-to-day enterprise management. Human resource managers conduct daily management of employees through the system. Often, the more efficient the enterprise operation is, the more organized and standardized the enterprise management is. Therefore, the HR system can not only reflect the appearance of an enterprise, the working form of the enterprise and the operating efficiency of the enterprise, but also reflect the future development trend and development prospects of an enterprise. Therefore, this paper designs

and implements a human resource management system based on JSP, Tomcat server and MySQL database platform through the research of human resource management system. Combining the modules of personnel management, recruitment management, salary management, performance management, and position management, through the data regression and data visualization of big data, the system realization of human resource management is realized, and its own model is established to allow personnel ability assessment, salary assessment and the enterprise architecture evaluation to be more effective and scientific.

Keywords

Human Resource Management System, JSP, Tomcat, Data Regression Modeling

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人力资源(HR)是社会各项资源中最关键的资源, 是对企业产生重大影响和资源, 历来被国内外的许多专家学者以及成功人士、有名企业所重视。许多企业就非常重视人力资源的管理。人力资源管理就是指在具体的组织或企业中, 为了提高工作效率、实现人力资源的最优化而实行的对组织或企业的人力资源进行科学、合理地管理。HR (Human Resource)各大模块的工作各有侧重点, 但是各大模块是紧密联系的, 就像生物链一样, 任何一个环节的缺失都会影响整个系统的失衡, 所以, HR 工作是一个有机的整体, 各个环节的工作都必须到位, 同时要根据不同的情况, 不断地调整工作的重点, 才能保证人力资源管理保持良性运作, 并支持企业战略目标的最终实现。

人力资源管理系统, 通过提高内部员工的满意度、忠诚度, 从而提高员工贡献度, 即绩效, 帮助管理者通过有效组织管理降低成本和加速增长来创造价值链利润。人力资源综合管理解决方案从人力资源管理的角度出发, 用集中的数据将几乎所有与人力资源相关的信息(包括: 组织规划、招聘管理、人事在职离职档案、员工履历、劳动合同、奖惩管理、办公用品、医院保险、调动管理、培训管理、绩效管理、考勤管理、计时工资、计件工资、宿舍管理、员工自助、领导审批等)统一管理起来[1]。

本文建立自研的薪资规划模型, 建立人力资源分组模型, 建立能力评估模型, 并进行数据可视化的实现, 通过自己实现对应的柱状图图表界面, 散点图图表界面, 树形图图表界面, 建立自身的图表优势, 更好地对人力资源的数据进一步的可视化表示, 结合数据的拟合、建模、图表显示, 将人力资源内的人力数据更好的展示给 HR 人员, 对数据有一个直观的感受, 并结合实际需要做出合理科学的判断, 将科学化管理和数据化管理结合在一起。从而实现最优化的公司与企业结构, 让每一个员工都能最好最方便地接受管理, 更好地适应工作环境和氛围。

2. 人力资源系统现状分析

通过目前在市面上的人力资源系统的搜索。我们可以发现, 在目前的人力资源系统中, 大量的人力资源系统都是第三方企业协助或者直接开发, 实现对应的模块和功能, 将不同的功能和模块进行集成实现最终的效果, 为了实现这个效果, 小型化的人力资源管理系统, 总是利用大量的功能模块服用, 将不同或者定制化的模块在不同的系统中不断的服用, 从而实现快速开发和快速集成。而大型人力资源管理

系统, 通过不一样的方式来进行开设计开发。大型的人力资源管理系统, 通过数据库的复用实现快速集成与开发, 通过不同的数据库集成和模块封装, 将数据库结构在多个系统中复用, 从而实现一个系统的快速集成开发。然而并不能很好地进行处理不同系统间的开发和运行基准[2]。

3. 系统模型设计

3.1. 技术概况

本文研究基于 eclipse 集成编译平台进行开发, 结合使用了 javaweb 开发技术, 使用 JSP 页面, MySQL 数据库和 javaswing 界面实现了整体的界面, 在系统设计时采用了数据可视化的设计思想。

3.2. 系统整体运行方式

系统基于 JSP 技术进行搭建, 通过 Tomcat 进行网站的运行, 能利用 JSP 技术将前台页面与后台进行链接, 通过 MVC 设计模式, 将前台操作与数据反馈给后台, 并进行相应的数据处理与数据显示。通过数据库的连接, 将数据从数据库中取出, 并且反馈给前台进行显示。

为了保证 Kmeans 聚类算法的正常运行和正常使用, 通过将 Kmeans 算法线性进行封装编写, 将算法的整体编写成第三方 jar 包, 封装成接口让系统进行调用和组合使用。通过这种方式可以让算法在独立的 jar 包中进行处理, 更好更快地进行融合使用。

整体的架构和运行方式如下图 1:

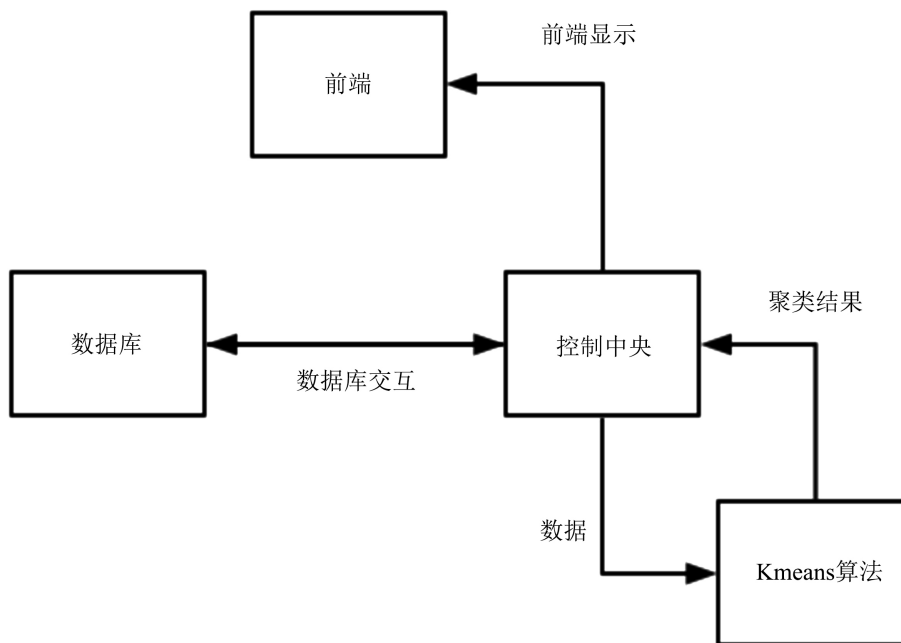


Figure 1. System operation process
图 1. 系统运行流程

数据库承担了最重要的数据保存和数据处理部分, 为了更好地进行数据的保存, 利用 MySQL 数据库进行数据的导入保存。并通过相应的模块和接口进行管理。通过服务里面相应的 dao 文件和数据库接口对数据进行数据的增删改查操作。控制中央通过网页的请求进行相应的处理, 通过处理请求对应的动作(action)实现对前端按钮事件的分配和处理, 将每一个按钮的时间分配到各个后台处理事件中去, 将每

一段前端反馈的数据通过处理后交给数据库进行储存。前端页面除了将数据进行反馈交互外同时也进行了数据的显示和处理工作, 将每一个数据完整的显示并直观的展示给用户查看。

3.3. 系统功能模块

见图 2, 登录页面通过使用数据库接口, 利用前端登录按钮的事件相应, 将输入的用户名和密码送入到控制中央, 控制中央通过数据库接口查询相应的数据表, 将用户的账号密码进行比对, 并将比对后的结果进行判断, 当确定用户密码输入正确后, 将会引导前端将页面进入到主页面。

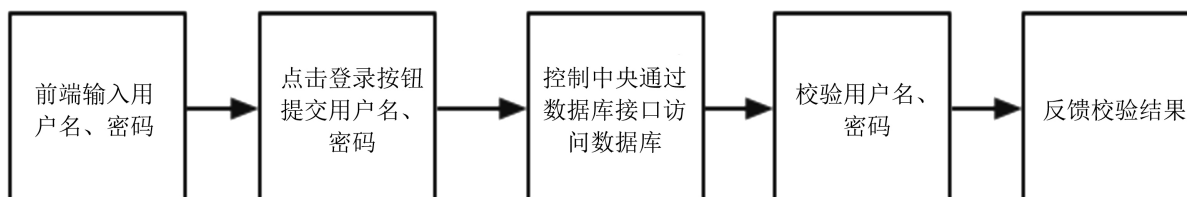


Figure 2. Login execution flow

图 2. 登录执行流程

3.4. 数据库设计

通过基本的功能模块设计, 我们需要对后台的数据进行数据库内的数据表进行设计和实现, 为了更好地管理数据和模块化设计因为本次系统模块主要分为 6 个, 因此我们需要 6 张表格进行数据记录。通过 6 张表格的互相设计和互相关联进行数据的高效管理和运行。这 6 张表格分别为人员资料表格、应聘人员表格、绩效管理表格、薪资发放表格、薪资发放表格。这 6 张表格分别记录了不同的信息并且将不同的数据表通过人员工号进行链接, 通过链接, 可以实现对数据的关联使用, 并且方便管理和操作[3]。

3.5. Kmeans 聚类算法

K-Means 算法是无监督的聚类算法, 它实现起来比较简单, 聚类效果也不错, 因此应用很广泛。K-Means 算法有大量的变体, 本文就从最传统的 K-Means 算法讲起, 在其基础上讲述 K-Means 的优化变体方法。包括初始化优化 K-Means++, 距离计算优化 elkan K-Means 算法和大数据情况下的优化 Mini Batch K-Means 算法。本文是通过点击浏览工作岗位, 可以查看工作岗位的情况, 在点击完浏览工作岗位。页面会调用编写完成的 Kmeans 接口, 对数据进行聚类分析, 并且弹窗显示聚类效果, 为了更好地体现这个页面, 通过将人员信息进行导入并显示, 加载在窗口信息上。

4. 系统表格设计

见表 1, 人员资料主要记录了人员的工号、登录密码、人员姓名、性别、出生日期、职位、知识能力、业务水平、管理能力、个人作风。前面的字段工号、登录密码主要用于登录和账号验证; 中间的字段人员姓名、出生日期、职位用于记录人员的基本信息; 后面的字段知识水平、业务水平、管理能力、个人作风, 用于评估人员的能力以及后续的 Kmeans 算法模型的后续分类标准数据。

4.1. 应聘人员表格

见表 2, 应聘人员表格用于记录应聘人员的的信息, 通过记录人员的姓名、性别、年龄、职位、所学专业、工作经验。这些字段记录了应聘人员的的信息, 将应聘人员的需要信息保存在数据库中, 为了更好地进行管理, 这些记录只在应聘过程中进行保存。在应聘结束或者入职之后, 这里的信息将会被删除。

Table 1. Personnel data management table**表 1.** 人员资料管理表

字段名	字段类型	字段含义
WorkNum	String	工号
Password	String	登录密码
Name	String	姓名
Sex	String	性别
Birthday	String	出生日期
Position	String	职位
Knowlevel	Int	知识水平
Businesslevel	Int	业务水平
Managerlevel	Int	管理能力
Personlevel	Int	个人作风

Table 2. Candidate management table**表 2.** 应聘人员管理表

字段名	字段类型	字段含义
Name	String	姓名
Sex	String	性别
Age	String	年龄
Position	String	应聘职位
Major	String	所学专业
Experience	String	工作经验

4.2. 绩效信息表格

绩效信息表格主要用于记录每一个工作人员的绩效计划, 通过绩效计划的完成程度和相应的水平, 可以对人员能力进行评估和进一步的跟踪。因此绩效计划主要包含了这几个字段: 绩效人员、开始时间、结束时间、知识水平要求、业务能力要求、管理能力要求、完成程度。前面的三个字段绩效人员、开始时间、结束时间用于记录绩效的执行基本信息, 中间的三个字段知识水平要求、业务能力要求、管理能力要求用于记录绩效的目标, 同时这些数据在绩效完成后也将参与后续的人员能力评估模型的计算, 用于基本的参与数据[4], 见表 3。

4.3. 岗位信息表格

在企业的日常管理中, 为了更好地对岗位进行管理和信息梳理, 通过岗位信息表格可以将人员岗位和职级的上下级关系梳理清楚, 让人直观的进行信息管理和信息游览。通过直属领导字段可以对人员的关系有直观的感受, 为了更好地体现这个关系, 通过构建树形图的方式能更好地体现这个关系, 见表 4。

Table 3. Performance information sheet**表 3.** 绩效信息表

字段名	字段类型	字段含义
WorkNum	String	工号
StartTime	String	开始时间
EndTime	String	结束时间
Knowlevel	Int	知识水平要求
Businesslevel	Int	业务水平要求
Managerlevel	Int	管理能力要求
Present	Int	完成程度

Table 4. Job Information Table**表 4.** 岗位信息表

字段名	字段类型	字段含义
WorkNum	String	工号
Name	String	人员姓名
Position	String	职位信息
Boss	String	直属领导工号

4.4. 薪资计划表格

薪资计划表格用于记录每一个员工的薪资计划, 通过记录员工工号, 基本薪金、开始时间、结束时间、总体规划上涨空间、当期薪资这几个字段。前面的员工工号用于与其他表格建立联系, 开始时间、结束时间用于记录当前员工的日期时间; 后面的基本薪金、总体规划上涨空间分别就对应了薪资模型的基本数值(ParamB)、薪资涨幅部分(M)。当前薪资作为额外记录字段, 方便 HR 对人员的薪资进行实时的了解, 以方便计算和薪资安排, 见表 5。

Table 5. Salary schedule**表 5.** 薪资计划表

字段名	字段类型	字段含义
WorkNum	String	工号
StartTime	String	开始时间
EndTime	String	结束时间
BaseMoney	Int	基本薪资
CountUp	Int	总体规划上涨空间
CurrentMoney	Int	当前薪资

4.5. 薪资发放表格

薪资发放表格用于记录当前员工的所有发放薪资信息, 通过记录员工工号, 发放时间, 应发金额、实发金额、奖惩金额、奖惩缘由。通过这些字段记录的信息对人员的发放情况进行跟踪, 通过发放记录对发放的薪资进行人员的跟踪和发放情况的查看, 见表 6 和图 3。

Table 6. Salary payment schedule
表 6. 薪资发放表

字段名	字段类型	字段含义
WorkNum	String	工号
Time	String	发放时间
SendMoney	Int	应发金额
RealMoney	Int	实发金额
RewardMoney	Int	奖惩金额
RewardReason	String	奖惩缘由

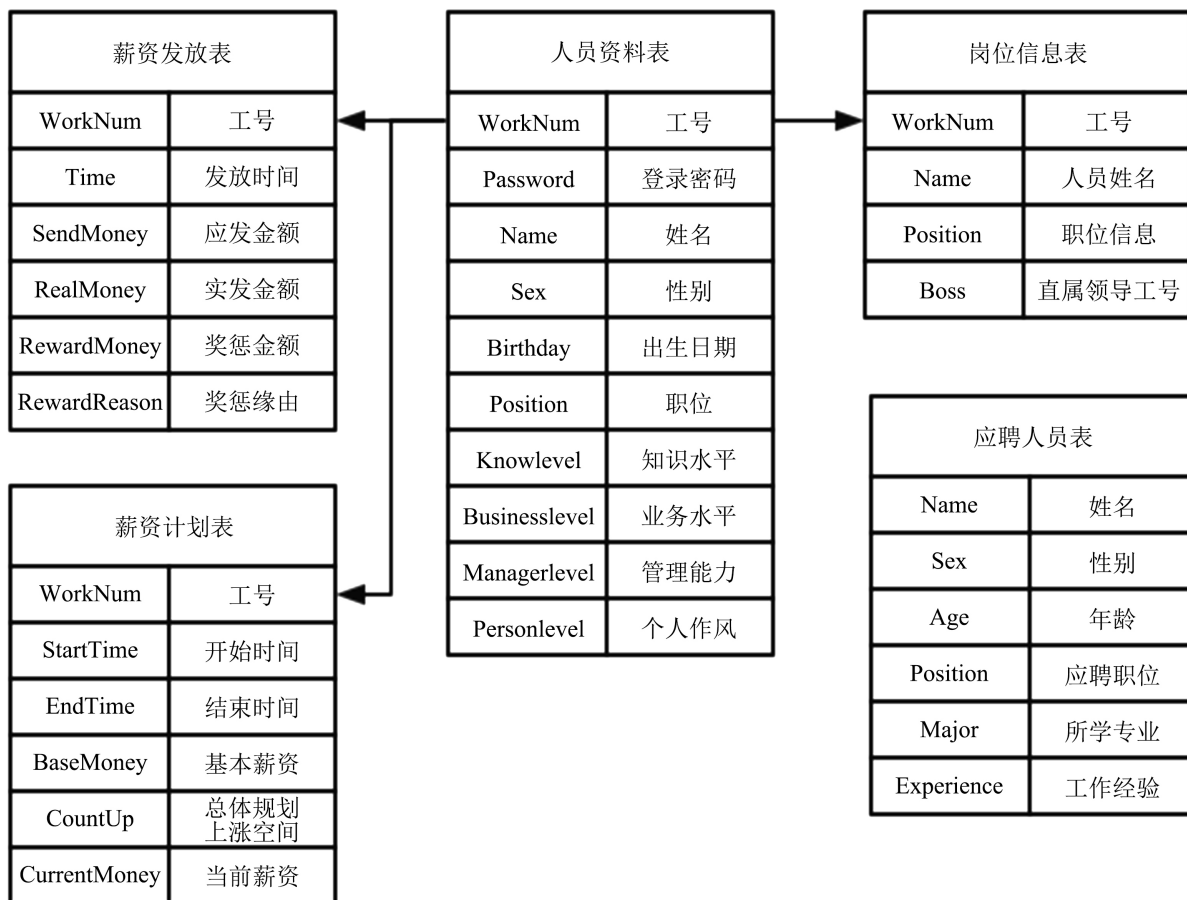


Figure 3. Database table structure
图 3. 数据库表格结构

其中薪资计划表、岗位信息表、薪资发放表通过工号链接到人员资料表上, 通过工号链接后可以利用工号对其他表格数据进行关联访问。通过关联访问可更好地对人员数据进行访问和浏览, 通过这种方式进行的管理, 数据更有条理和规范[5]。

5. 系统功能模块实现

通过输入用户名和密码可以实现用户的登录。点击登陆将会把输入的用户名密码上送到控制中心, 进行用户名和密码的校验, 点击重置按钮, 将会清空输入的信息。通过该界面用户进行系统的登录和身份校验, 见图 4。



Figure 4. Input data on the login interface
图 4. 登录界面输入数据情况

输入用户名与密码进入到系统中, 见图 5。



Figure 5. Successful login and enter the main interface
图 5. 登录成功进入主界面

身份校验通过后, 登录到系统的主界面, 通过左侧的菜单栏进行系统功能的调用和相应接口的使用。通过点击不同的跳转链接, 载入不同的页面进行不同的操作管理。

当登录人员为特殊用户时, 比如为 HR 或者总经理时, 可以查看所有的人员信息, 见图 6。

通过界面可以很好的展示所有员工的个人信息和个人能力以及岗位信息。同时, 可以对人员的信息进行掌握。通过这个页面可以对人员的情况有一个较为详细的了解和直观的了解。为了更好地体现数据可视化的方式, 见图 7。



Figure 6. Personal information browsing interface
图 6. 个人信息浏览界面

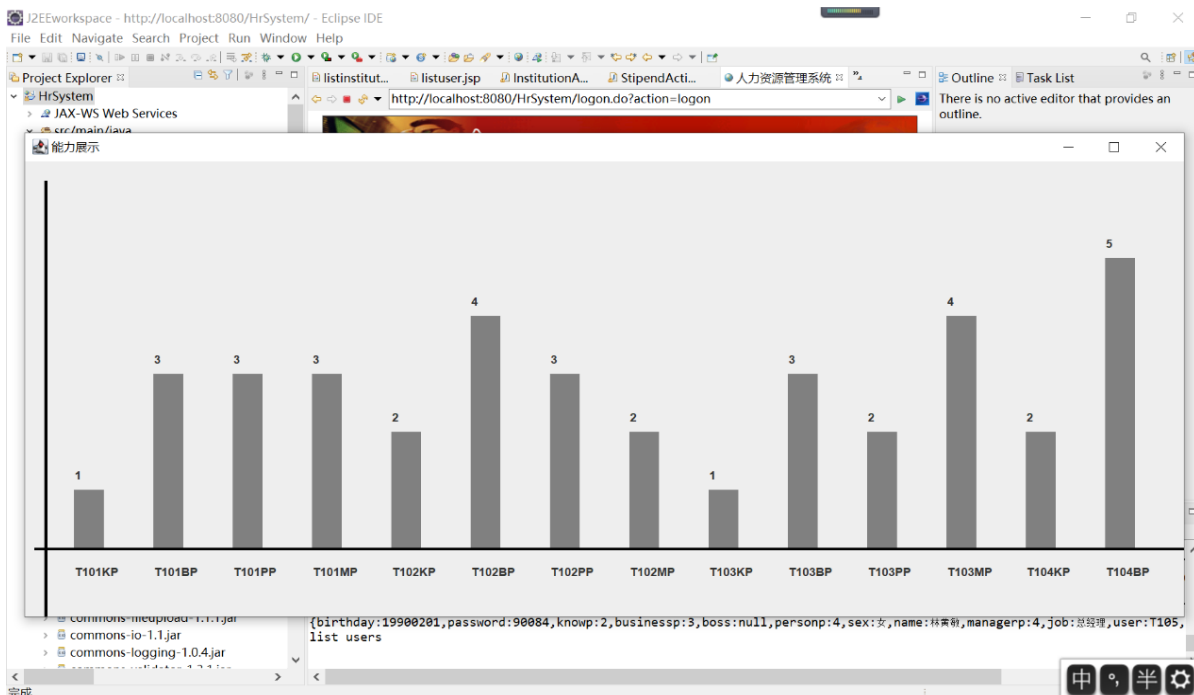


Figure 7. Personal information ability display bar chart
图 7. 个人信息能力展示柱状图表

通过点击显示人员能力柱状图, 系统将会导入数据库数据, 通过加载数据并导入图表实现对柱状图的初始化。通过将数据的运算和数据的加载, 并最后绘制在界面上, 实现最终的图表效果。让用户可以更好地、更直观地查看数据的差异和数据的形式。

6. 总结与展望

本次研究首先对当前市场上的人力资源系统进行了一定的研究, 通过研究发现了各个企业的人力资源系统的不同特点, 大企业的人力资源系统较为严谨, 但是不能很好地照顾到每个人, 中小企业的人力资源系统较为松散, 虽然可以通过定制化去适配每一个人, 但是其管理程度就较为低下。

因此研究中通过数学方法结合人力资源管理原理, 通过当下流行的大数据的数据回归技术对人力资源进行了一次研究分析, 通过将数据进行可视化处理, 结合数据回归模型建立的回归函数, 将薪资、个人能力、公司结构与人员类型进行数据建模。利用模型将薪资规划、人员个人能力、公司结构进行较好的规划与模拟。通过相应的模型也让人力管理更好地用数据进行说明和运用。

参考文献

- [1] 朱伟民. 战略人力资源管理与企业竞争优势——基于资源基础理论的考察[J]. 科学学与科学技术管理, 2017, 28(12): 119-126.
- [2] 张良银. 浅论 C/S 和 B/S 体系结构[J]. 工程地质计算机应用, 2006(4): 20-23, 28.
- [3] 张治中. 网络数据库中 C/S 和 B/S 两种模式的特点及其应用[J]. 渭南师范学院学报, 2004, 19(5): 55-57.
- [4] 田鹏, 张月琪, 张宁. 基于多智能体的人事管理系统研究[J]. 天津师范大学学报(自然科学版), 2003, 23(2): 43-46.
- [5] 刘维学. SQL Server 查询优化器原理与优化实例分析[J]. 计算机技术与发展, 2013(11): 108-111.