

@author uncle\_yumo

@dev-platform IDEA、Scene Builder

@sql MySQL8.0 (位于阿里云ESC)

@JDK-V 甲骨文JDK21

@gitee-home [本项目Gitee仓库](#)

## 一、引言

随着高等教育的迅速发展，计算机机房作为教学与实践的重要场所，其管理效率直接影响着教育资源的有效利用。本报告旨在提出一套基于B/S (Browser/Server) 模式的计算机机房管理系统设计方案，采用JavaFX作为前端开发框架，MySQL作为后端数据库，实现用户管理、设备管理、收费管理及统计分析等功能，以提升机房管理的自动化水平和效率。

- 教育部公开发布的《高等教育信息化发展状况报告》
- 相关学术期刊发表的关于教育技术管理的研究论文
- 高校IT管理部门提供的历史运营数据
- 公开的数据库设计最佳实践和案例研究

## 二、系统总体设计与需求分析

### 2.1 系统总体结构

1. **登录验证模块**：负责用户身份验证、权限控制及各功能模块的导航。
2. **设备租借模块**：实现用户数据、设备信息、收费记录的增删改查操作。（管理员权限）
3. **统计报表模块**：提供各类统计分析图表，支持导出功能。（管理员权限）
4. **用户管理模块**：提供对于root与user用户的增删改查功能。（管理员权限）
5. **设备管理模块**：提供对于设备（ID、类型、状态、位置）的增删改查功能。（管理员权限）

### 2.2 需求分析

- **用户管理**：管理员需能添加、修改用户信息，用户能修改个人密码。
- **设备管理**：跟踪设备状态（使用中、维修中、报废等），管理设备领用和归还。
- **收费管理**：自动记录上机时间，计算费用，支持在线支付。
- **统计功能**：统计设备使用频率、报废率、领用情况及收入情况。

## 三、概念设计与逻辑设计

### 3.1 概念设计

- 用户(User)：包含用户ID、姓名、密码、角色（管理员/普通用户）等属性。
- 设备(Device)：记录设备ID、设备类型、状态（使用中/闲置/维修/报废）、位置等信息。
- 收费(Charge)：记录用户ID、设备ID、上机开始时间、结束时间、费用等。

### 3.2 逻辑设计 (符合3NF)

#### 1. 用户表(UserTable),

- UserID(PK), UserName, Password, Role

#### 2. 设备表(DeviceTable)

- DeviceID(PK), DeviceType, Status, Location

#### 3. 收费记录表(ChargeRecordTable)

- RecordID(PK), UserID(FK), DeviceID(FK), StartTime, EndTime, Amount

## 三、物理设计

- **索引设置:** 为 UserID、DeviceID 设置唯一索引, 加快查询速度。
- **完整性约束:** 实施外键约束, 保证数据间引用的合法性。
- **表间关系:** User与ChargeRecord通过 UserID 关联, Device与ChargeRecord通过 RecordID 关联

## 四、数据库安全设计

- 使用预编译SQL语句防止SQL注入。
- 实施角色权限控制, 限制非管理员访问敏感数据。
- 定期备份数据库, 确保数据安全。

## 五、客户端数据库应用程序开发

- **前端:** JavaFX用于界面设计, 实现用户交互逻辑。
- **后端:** 使用Java编写业务逻辑, 通过JDBC连接MySQL数据库。

## 六、其他

- 连接MySQL的驱动jar包没附录, 可以找最新8.0的[java-mysql-connector](#)
- 本文档给出的数据库表命名与项目源代码的命名不同 (实际全小写) 。
- 项目实际使用的数据库单例对象为 MySQL\_ConnUtils.java 而不是 MySQL\_Connection.java, 这个类可以直接删掉, 之前测试用的。
- 项目中用于转换时间格式和提取时间数据的工具类一起写在了 StrUtils.java 里, 写的依托答辩, 建议自己重写!!!
- 待补充.....