基于出行场景的个人碳排放积分系统

需求规格说明书

Version <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Description** | **Author** |
| 2023-05-01 | <1.0> |  | 吴天宇、陈家豪、陈泽铭 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 引言 3

1.1 目的 3

1.2 范围 3

1.3 定义，缩略语，缩写 3

1.4 参考文献 3

2. 功能性需求 3

2.1 出行用户 3

2.2 出行工具公司 4

2.3 认证机构 5

3. 非功能性需求 5

3.1 易学性 5

3.2 易用性 5

3.3 可靠性 5

3.4 响应速度 5

3.5 安全性 5

3.6 可扩展性 5

3.7 并发性 5

3.8 可维护性 6

4. 设计上的限制 6

4.1 数据库管理软件 6

4.2 Web服务器软件 6

4.3 平台要求 6

4.4 Web浏览器 6

4.5 Java的版本 6

5. 核心算法

5.1 碳排放量计算算法 6

5.2 积分激励算法 6

软件需求规格说明书

# 引言

## 目的

本项目旨在设计一套完整的公共出行个人碳排放积分系统，主要包括以下目标：

设计一套完整的运营系统，包括用户管理、积分管理、认证机构管理、碳排放总量管理、积分兑换奖励管理等。

设计一套完整的碳排放总量和积分的转换关系，为用户提供一定的积分奖励，以此来促进用户更多地乘坐公共交通工具。

提供一套可交易流通的资产属性，为用户提供绿色环保属性的积分兑换奖励，设计可实现用户积分的兑换和交易。

通过大数据和用户画像标签的分析，结合常见的互联网运营体系进行设计，如用户等级、积分、成就系统等，为用户提供更好的使用体验。

设计安全可靠的数据存储和交互，保障用户数据和隐私的安全。

## 范围

本软件需求规约的范围包括了对公共出行场景下的碳排放减少和积分奖励进行设计、开发和实现，并包括了碳排放认证、交易、奖励等方面的功能。

## 定义，缩略语，缩写

公共出行个人碳排放积分系统：一种基于公共出行场景的运营机制，对个人的碳排放进行认证、交易，以促进城市公共交通的发展，并推动环保事业的发展。

碳积分：指二氧化碳排放配额，企业或个人通过购买碳积分消除碳足迹。

公共交通工具：指地铁、公交等能够有效减少碳排放的公共交通方式。

## 参考文献

无

# 功能性需求

## 出行用户

### 登录注册

功能描述：允许用户注册和登录系统，以便他们可以使用系统的所有功能

主要角色：出行用户、认证机构

流程：

1. 用户进入注册页面，填写必要的信息（如用户名、密码、电子邮件地址等）
2. 系统验证用户提供的信息是否有效。如果信息无效，系统将提示用户进行更正
3. 用户可以使用其用户名和密码登录系统

### 出行并获取积分

功能描述：出行用户在使用公共交通出行时，可以通过系统计算的碳排放数据获得相应的碳积分

主要角色：用户、认证机构

流程：

1. 出行用户进入系统后，进入出行页面。
2. 用户完成出行，并提交出行数据
3. 认证机构对出行数据进行认证
4. 若认证成功，用户可根据出行情况获得相应积分

### 积分兑换

功能描述：出行用户可以根据自己的积分数量选择兑换相应的奖励，例如公交卡充值、优惠券等

主要角色：出行用户、认证机构

流程：

1.出行用户进入系统后，进入积分兑换实物奖励页面。

2.出行用户可以选择要兑换的实物奖励，并查看所需的碳排放积分数量。

3.认证机构验证出行用户账户余额是否充足，如果充足则执行兑换操作，并将所兑换的实物奖励发送给出行用户。

### 个人信息

功能描述：出行用户可以在系统中维护个人信息，例如姓名、性别、联系方式等

主要角色：出行用户

流程：

1.出行用户进入系统后，进入个人信息页面。

2.出行用户修改个人信息并保存。

## 出行工具公司

### 登录注册

功能描述：允许出行工具公司注册和登录系统，以便他们可以使用系统的功能

主要角色：出行工具公司、认证机构

流程：

1.出行工具公司进入注册页面，填写必要的信息（如公司名称、密码、电子邮件地址等）

2.认证机构验证出行工具公司提供的信息是否有效。如果信息无效，系统将提示用户进行更正

3.出行工具公司可以使用其用户名和密码登录系统

### 碳积分购买

功能描述：出行工具公司向认证机构购买碳排放积分

主要角色：出行工具公司、认证机构

流程：

1. 出行工具公司在认证机构系统中选择需要购买的碳排放总量
2. 系统根据出行工具公司选择的碳排放总量计算相应的价值，并进行确认
3. 出行工具公司完成积分购买操作，并将相应的金额支付给认证机构

### 公司信息

功能描述：出行工具公司可以在系统中维护个人信息，例如公司名称、联系方式等

主要角色：出行工具公司

流程：

1.出行工具公司进入系统后，进入公司信息页面。

2.出行工具公司修改公司信息并保存。

## 认证机构

### 认证用户出行情况

功能描述：认证机构可以认证用户的出行情况

主要角色：认证机构

流程：

1.用户提交出行数据后，认证机构进行认证

2.认证机构反馈认证结果

### 认证出行工具公司

功能描述：认证机构可以审核出行工具公司的资质，确保其合规

主要角色：认证机构

流程：

1.出行工具公司提交相关信息后，认证机构进行审核

2.认证机构反馈认证结果

### 反馈机制

功能描述：认证机构根据用户的积分情况对出行工具公司下次购买的碳排放总量的价格进行反馈。

主要角色：认证机构、出行工具公司。

流程：认证机构收集积分并进行分析

认证机构定期对出行工具公司下次购买碳排放总量的价格进行反馈。

反馈内容包括用户的积分情况以及对应的价格调整。

# 非功能性需求

## 易学性

软件易于学习和使用，用户不需要经过培训就可以使用

## 易用性

软件提供简单易用的界面与工具，以便用户使用

## 可靠性

软件稳定可靠，不会频繁出现错误，尽量避免系统崩溃、数据丢失等问题

## 响应速度

软件响应用户操作较快，不会让用户等待太长时间

## 安全性

软件提供必要的安全措施，保护用户的数据和隐私，包括用户信息安全、积分信息安全等

## 可扩展性

软件应有一定的可扩展性，包括能够支持更多的用户、更多的功能等

## 并发性

目前处于单机，无并发能力

## 可维护性

系统应该易于维护和管理，并且应该具有良好的文档和代码注释。系统应该能够快速修复错误，并且应该能够进行必要的升级和更新

# 设计上的限制

## 数据库管理软件

Mysql

## Web服务器软件

Tomcat

## 平台要求

Web端与手机端应当均可兼容

## Web浏览器

Edge等常见浏览器均可兼容

## Java的版本

JAVA 8

# 核心算法

## 碳排放量计算算法

该算法的目的是计算用户在使用公共交通工具时所产生的碳排放量。为了实现计算的精准性，可以考虑使用以下变量进行计算：

用户乘坐的公共交通工具类型和座位数；

公共交通工具行驶的路线和距离；

公共交通工具的运行时间和时段；

环境因素，如气温、湿度、风速等。

基于以上变量，可以使用机器学习算法对碳排放量进行预测和计算，比如可以采用基于多元线性回归模型的方法。这种方法可以利用历史数据建立一个回归模型，通过输入新的变量值，预测出用户碳排放量。同时，还可以考虑将计算结果与实际数据进行对比，通过反馈机制不断优化算法。

## 积分激励算法

该算法的目的是激励用户更多地使用公共交通工具，以减少碳排放量。为了实现积分激励的个性化和精准性，可以考虑采用以下策略：

根据用户的出行规律、消费行为和地理位置等信息，进行个性化推送，提供出行建议和奖励；

设计一套积分奖励机制，将用户的碳排放量和奖励积分进行绑定，让用户获得足够的积分后可以换取具体实物或者服务奖励；

建立用户积分等级制度，让用户可以通过不断积攒积分，提升自己的等级和享受更多的权益和优惠。

# 以上两个算法可以通过人工智能技术和大数据分析等方法进行实现和优化，从而实现公共出行个人碳排放积分系统的智能化处理和优化。