第1章 系统需求分析

1.1 系统需求概述

随着我国经济水平的持续发展，人民娱乐消遣方式也越来越多样化，旅游出行，作为一项大众所知的娱乐消遣方式，正被愈来愈多人的作为节假日的首选，国内景区也如雨后春笋般涌出，随着景区的日益扩大，景区内部的各项设施也不断涌现，而随着各大商户纷纷入驻景区，一些问题也随之显现，景区内商户随意占道影响游客游玩，杂乱的商户布局影响着景区美观，破坏景区的良好形象，对于景区的管理者是很大的考验，同时景区的商户也都难以寻找到对应的合适的位置。因此，在此准备这样一个景区商户服务平台。供景区服务人员和商家人员以及游客使用，方便商户在景区的入驻和管理。

3.1.1 景区商户管理平台项目总述

该系统为一在线景区商户服务平台，主要供景区管理人员，游客，景区管理人员使用。提供商户入驻，商户管理，商户服务，游客服务等对应子服务模块。目的是简化景区商户管理，提高乘客游玩质量。主要有服务端和微信小程序两端组成。

3.1.2 景区商户管理平台微服务划分

系统组织结构图如图3.1所示:



图3.1 社团之家系统组织结构图

1. **用户中心子服务**：该微服务主要供系统管理员使用，主要包括添加角色，添加任务权限，对某些角色的权限做出修改，对某些人物对应的角色做出修改。使用用户-系统管理员
2. **权限验证子服务:** 通过oauth2提供统一的对外权限验证功能，对整个微服务平台起到权限管理的功能。包括注册，SSO单点登录。使用用户-全体。
3. **商户管理子服务**：该子服务提供用户认证商户，管理员审批商户信息，商户信息修改，管理员警告商户，管理员撤销商户资格。管理员浏览商户信息。管理员发布费用结算请求，商户浏览费用结算请求并提交费用，管理员关闭费用结算请求，管理员发起合同签署请求，商户执行并完成合同签署。
4. **商铺管理子服务：**管理员录入，修改，删除商铺信息，商户浏览商铺信息，管理员针对空闲商铺发布招商服务，商户针对管理员发布的招商服务提交入驻申请，进行入驻。管理员同意后完成入驻。商家可提交退铺申请，管理员审批后完成退铺。
5. **搜索评比子服务：**游客可根据地理位置，商户类型，商户平均花销选择搜索合适的商户，同时显示他们的地图位置和我的位置，另外根据商户积分以及商户等级筛选出热门商家供游客参考。旅游景点显示搜索。
6. **互动交流子服务**：游客可在商家主页对商家进行评价，留言，商家也可针对留言进行回复。游客可在特定的评价反馈界面对商家服务进行评价反馈。
7. **其他子服务**：主要用户接入第三方API相关服务，例如景区天气预报提醒等内容。同上

3.1.3 用例图

该平台包含四类用户，具体包括系统管理员，景区管理员，商家，游客四类成员。不同的用户拥有不同的功能。

1.

系统管理员拥有对用户，角色，权限的动态赋予，以及可以对整个平台的配置进行管理



2.

商户是本平台的核心用户，主要包括登录/注册成为商户，商户入驻申请，商户选址，商户入驻/撤离，商户费用缴纳，商户积分评比等功能。



3.景区管理人员

景区管理人员包含登录，商户管理（审批商户申请，警告商户，撤销商户资格，查询商户信息），位置管理（录入位置地理信息，变更位置信息，删除位置信息，旅游景点信息录入），游客管理（查看游客信息，处理游客投诉，回复游客）

+

4 游客管理

主要包括登录，注册。查询附近商家，附近景点位置显示，互动交流留言，反馈商户问题，商户评分等功能



3.2数据库设计

3.2.1 数据表

1. 用户表

主键 用户ID 自增ID Int 不为空

用户姓名 真实 varchar(255) 不为空

用户昵称 自定 varchar(255) 不为空

性别 int 0男 1女

邮箱 同上 不为空

手机号码 同上 不为空

用户密码(加密) 同上 不为空

联系地址 同上

注册时间 Date 不为空

更新时间 Date 不为空

绑定角色ID int 关联角色表ID，开始时可为空，后期不可以

2. 角色表

角色ID INT 自增 不为空 主键

角色名 varchar(255) 不为空

备注 varchar(1000)

3. 权限表

权限ID 主键 自增 不为空

权限名 varchar(255) 不为空

权限具体内容 varchar(1000) 不为空

权限说明 varchar(1000)

4. 角色权限关联表

关联ID 主键 自增 不为空

角色ID INT 关联角色ID 不为空

权限ID INT 关联权限ID 不为空

备注 varchar(255)

6. 商户表

商户ID 主键 自增 不为空

商户负责人ID 关联用户ID

商户名称 varchar(255) 不为空

商户简介 varchar(2000) 不为空

商户员工数量 Int 不为空

商户资金 varchar(255) 不为空

商户类型 关联商户类型表ID 不为空

商户入驻时间 Date 未入驻时可为空

商户积分 varchar(255) 初始为0，后序据此对商户排序。

商户状态 INT 不为空 0 待审核 -1 审核不通过 1 未入住 2 已入住正常运行 3 被警告 4 待撤离 5 已撤离

商户等级INT 不为空 根据积分排名 从-1 到 3

商户欠费 varchar(1000) 不为空

商户备注 varchar(2000) 可为空

商户网址 varchar(255) 可为空

商户图片 url地址 可为空为默认地址

商户撤离时间 Date 可为空

商户平均花销 varchar(255) 不为空 /人

7.商户类型表

商户类型ID 主键 INT 自增

类型名称 varchar(255) 不为空

所属行业 varchar(255) 不为空

经营范围 varchar(255) 不为空

备注 varchar(1000)

8. 商铺信息表

商铺ID 主键 INT 自增

商铺名称 varchar(1000) 不为空

位置简介 varchar(2000) 不为空

经度坐标 varchar(255) 不为空

纬度坐标 varchar(255) 不为空

面积 varchar(255) 不为空

最大承载人数 varchar(255) 不为空

租金 varchar(255) 不为空

周围景点个数 INT 不为空

交通状况 INT 不为空 从低到高依次为 -1 0 1 2

安全状况 varchar(255) 不为空 同上

离景区门口距离 varchar(255) 不为空

平均人流量 varchar(1000) 不为空

状态 0 未有商家入驻 1 已有商家入驻

备注 varchar(2000) 不为空

9. 招商服务表

招商服务ID 主键 自增 INT

发布人ID 关联用户ID

商铺ID 关联商铺ID

招商服务名称 varchar(255)不为空

招商服务介绍 varchar(2000)不为空

招商服务发布时间 Date 不为空

招商服务状态 0 已发布 1 已结束

备注 varchar(2000) 可为空

10 招商服务申请表

申请ID 主键 自增 INT

申请人ID 关联用户ID

招商服务ID 关联招商服务

申请理由 varchar(2000) 不为空

申请时间 Date 不为空

申请状态 0 为审批 1 未通过 2 已通过

备注 varchar(2000) 可为空

11.合同信息表

合同ID INT 主键ID 自增

关联商户ID

关联招商服务ID

合同名称 varchar(255)

合同内容 varchar(5000)

合同签订时间 Date

合同状态 1 有效 0 无效

备注 varchar(2000)

12 景点信息表

景点ID 主键 INT 自增

景点名称 varchar(255) 不为空

景点简介 varchar(1000) 不为空

景点经度 varchar(255) 不为空

景点纬度 varchar(255) 不为空

景点热度 varchar(255) 不为空

景点票价 varchar(255) 不为空

备注 varchar(1000)

13 商家留言表

留言ID 主键 自增

关联商家ID

关联游客ID

留言内容 varchar(2000) 不为空

回复留言ID 关联留言ID 可为空

留言时间 Date 不为空

备注 varchar(1000)

14 评价反馈表

评价ID 主键 自增 不为空

关联商家ID

关联用户ID

评价等级 INT 不为空

评价时间 Date 不为空

备注 varchar(1000) 不为空

15 费用结算表

费用结算ID 主键 自增 不为空

关联商家ID

经手管理员ID

结算期限 Date 不为空

结算金额 varchar(255) 不为空

结算事宜 varchar(255) 不为空

结算状态 INT 0未结算 1已结算

发布日期 Date 不为空

备注 varchar(1000) 可为空

16 商户商铺关联表 商户到商铺存在1到多的映射关系

关联ID 主键 自增 INT

商户ID 关联商户ID

商铺ID 关联商铺ID

备注

3.2.2 总体E-R关系图



3.3系统技术实现

3.3.1 微服务架构实现

采用SpringCloud微服务架构实现，通过EREKA,GATEWAY,RIBBON,CONFIG,HYTRIX实现。上文划分好的微服务构造子服务，统一运行。

3.3.2 权限控制实现

SpringSecurity实现权限控制，4类用户通过SpringSecurity实现权限控制。

3.3.3 数据库实现

Mysql+Redis，并通过分库分表实现抗击高并发，同时运用布隆过滤器实现抗击缓存穿透。

3.3.4 负载均衡算法（重点）

采用动态配置负载均衡算法，动态实时改变权重值，根据权重值分发路由请求，降低服务器负载，可采用遗传算法，二部图匹配，层次分析法等构建权重匹配矩阵，最后根据队列请求做相应的分发请求处理。一致性哈希散列算法也可引入。

3.3.5 层次分析+模糊综合评价帮助商家选择地址（可选）

商户进来首页图



景区管理员进来首页图



游客进来首页



游客登录商户入驻流程图

论文题目：基于微服务架构的景区商户服务平台的实现与优化

目录结构

1. 绪论
2. 研究的背景意义

主要内容：讲述互联网+时代，旅游市场的火爆，催生出景区信息化，大批商户的入驻，带动了实体经济，但是目前还存在管理不完善等问题，通过信息化管理，完善商户管理，提高游客体验。

软件架构的演变也从单体架构，垂直架构，SOA架构向微服务架构演变，讲述微服务架构的特点和内容，通过结合微服务架构，可以给信息时代带来哪些好处。在微服务为代表分布式架构中，负载均衡也成为一个核心问题，怎样解决该问题。

1. 国内外的研究现状
   1. 景区信息化和微服务架构研究内容
   2. 负载均衡研究内容
2. 本文工作内容

通过什么样的技术，实现怎样的服务拆分构造了景区商户的服务平台，具体包括哪些用例，哪些模块，实现了哪些功能。在微服务Ribbon的基础上，结合熵权法以及层次分析法，以最满意原则组合两者赋权，构造改进型负载均衡策略。

1. 论文的结构和安排

第一章为绪论

第二章常用技术背景介绍

第三章详细介绍组合赋权的改进型负载均衡策略

第四章讲述系统的分析与设计

第五章讲述系统的实现

第六章讲述系统的测试

第七章讲述总结和展望

1. 常用技术背景介绍
2. 微服务介绍
   1. 微服务的概念与设计
   2. springCloud技术概述(可在其中简要介绍spring以及springBoot相关概念)
   3. oauth2（讲述oauth2的概念，怎样和springCloud以及springsecurity结合实现鉴权）
3. rocketmq和布谷鸟过滤器
   1. rocketmq (消息队列的特点，发挥作用，rocketmq怎样支持事务机制)
   2. 布谷鸟过滤器 (前代布隆过滤器特点，它针对布隆过滤器的改进，使用场景，特点)
4. 负载均衡
   1. 负载均衡概念及相关技术
   2. 静态负载均衡算法
   3. 动态负载均衡算法
5. 本章小结
6. 基于组合赋权的Ribbon负载均衡策略
7. Ribbon调用原理及相关算法介绍(结合源代码分析resttemplate怎样通过ribbon实现服务调用，要用到哪些类，哪些接口，具体调用过程是怎样的，给出类图和流程图，我们应该去修改哪些类，继承哪些接口实现自定义负载均衡策略)
8. 组合赋权的负载均衡策略概述，（总体概述一下用到的方法，策略，需要收集哪些参数，怎样处理这些参数，怎样最终去选择合适的服务）
9. 负载信息的采集（不用定时任务，减少服务器负载，不用缓存，直接以元数据的形式，降低空间开销）
   1. springcloud健康检查机制 (同ribbon一样，讲述调用哪些流程，该去实现重写哪些接口，完成定时获取负载信息)
   2. 负载信息收集 (CPU，内存，磁盘IO通过liunx命令采集，最近平均响应时间，活跃连接数通过serverstats类的方法直接获取)
10. 策略详述
    1. 层次分析法确定主观权重
    2. 熵权法确定客观权重
    3. 最满意原则结合权重，确定最终的权重系数，最后通过加权区间随机返回。确定时通过定时任务改变权重值
11. 实验对比
    1. 测试环境及工具
    2. 测试结果分析
12. 系统分析与设计
13. 系统需求分析
    1. 系统需求综述 (总体介绍要完成什么功能，分了哪些模块，具体要完成的工作是什么)
    2. 系统角色划分（游客，商户，景区管理员）
    3. 微服务子服务划分及不同划分服务的具体功能
       1. 子服务划分原则，具体怎样划分，子服务之间相互关系
       2. 商户管理子服务
       3. 商铺管理子服务
       4. 用户管理子服务
       5. 评论反馈子服务
       6. 第三方接口子服务
       7. 统计分析子服务
       8. 鉴权子服务 （oauth2 相关内容）
    4. 其他非功能性需求
       1. 效率性
       2. 可靠性
       3. 可扩展性
14. 系统架构设计
    1. 微服务整体架构介绍
    2. 具体功能
       1. 鉴权及权限管理设计
       2. 用户管理模块设计
       3. 商户入驻模块设计
       4. 商户支付模块设计
       5. 招商服务模块设计
       6. 互动交流模块设计
15. 数据库设计(参考本科毕设)
    1. 数据库概念结构设计（ER图）
    2. 数据库逻辑结构设计(图表)
16. 本章总结