**需求规格说明书**

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修改日期 | 备注 | 作者 |
| v1.0 | 2023-07-17 | 初稿 |  |
|  |  |  |  |

目录

目录

[1. 引言 3](#_Toc1056028036)

[1.1. 编写目的 3](#_Toc1858342244)

[1.2. 项目背景 3](#_Toc155932940)

[1.3. 缩写说明 3](#_Toc834873240)

[1.4. 术语定义 3](#_Toc56395182)

[1.5. 参考资料 3](#_Toc793535547)

[2. 功能需求 3](#_Toc1078490559)

[2.1. 概述 3](#_Toc1428844433)

[2.2. 功能框架 3](#_Toc1426244677)

[2.3. 运行环境 4](#_Toc681818525)

[2.4. 假设与依赖 4](#_Toc351209283)

[2.5. 系统特性 4](#_Toc1489357425)

[2.5.1. 非雪季运营管理 4](#_Toc560852543)

[2.5.2. C端小程序 5](#_Toc942963518)

[2.5.3. 核销客户端 6](#_Toc2106015813)

[2.5.4. 系统集成 6](#_Toc982299237)

[2.5.5. 雪季运营系统私有化部署 6](#_Toc1796481770)

[2.6. 系统角色 7](#_Toc1996515217)

[2.7. 系统维护 7](#_Toc999267744)

[3. 非功能性需求 7](#_Toc1370853868)

[3.1. 性能需求 7](#_Toc1736394460)

[3.2. 安全性需求 8](#_Toc1426410137)

[3.3. 可用性需求 8](#_Toc1315221098)

[3.4. 用户文档 8](#_Toc871815515)

[3.5. 其他需求 8](#_Toc322437124)

[4. 外部接口需求 9](#_Toc1099501687)

[4.1. 用户接口 9](#_Toc228070974)

[4.2. 硬件接口 9](#_Toc2078033770)

[4.3. 软件接口 9](#_Toc987021229)

[4.4. 通信接口 10](#_Toc1702106375)

1. 引言
   1. 编写目的

明确本系统功能范围、边界、需求、接口，供客户确认，供后续设计人员进行系统设计等操作。

* 1. 项目背景

西山温泉体育公园为海新域所有，主营业务为冬季滑雪。项目所在地北京每年适合滑雪时间只有90天左右，其余时间，项目资源基本处于闲置状态。为了盘活闲置资产，管理层决定开展非雪季运营业务，包括举办亲子类活动、文体培训、蓝羽运动场地、夏日啤酒花园等项目。

当前西山体育公园信息化系统有雪季运营系统，系统主要功能为支撑冬季滑雪门票管理、器材租赁管理、订单管理、核销管理等。且系统的提供商为第三方公司，系统以SAAS模式提供使用。为了支持开展更多业务种类，以及更精细化市场营销，企业需要收集掌控更多用户数据，所以希望建设一套非雪季运营系统，C端用户使用的小程序，并与已有的系统进行集成，打通用户数据，实现统一系统登录等功能。

甲方希望通过本项目的建设，提高信息化和数字化水平，支持甲方开展更多业务，提高工作效率，数据分析，营销。

* 1. 缩写说明

DB:数据库(Database)

NFR:非功能性需求(Non-Functional Requirement)

DDOS:分布式拒绝服务攻击(Distributed Denial of Service)

ESB:企业服务总线(Enterprise Service Bus)

SAN:存储区域网络 (Storage Area Network)

HA:高可用性 (High Availability)

IOPS:每秒输入输出次数(Input/Output Operations Per Second)

UI:用户界面(User Interface)

REST:表述性状态传递(Representational State Transfer)

SDK:软件开发工具包(Software Development Kit)

CI:持续集成(Continuous Integration)

* 1. 术语定义

非雪季：指每年除12月、1月、2月以外其他时间。

雪季：指每年12月、1月、2月的时间。

* 1. 参考资料

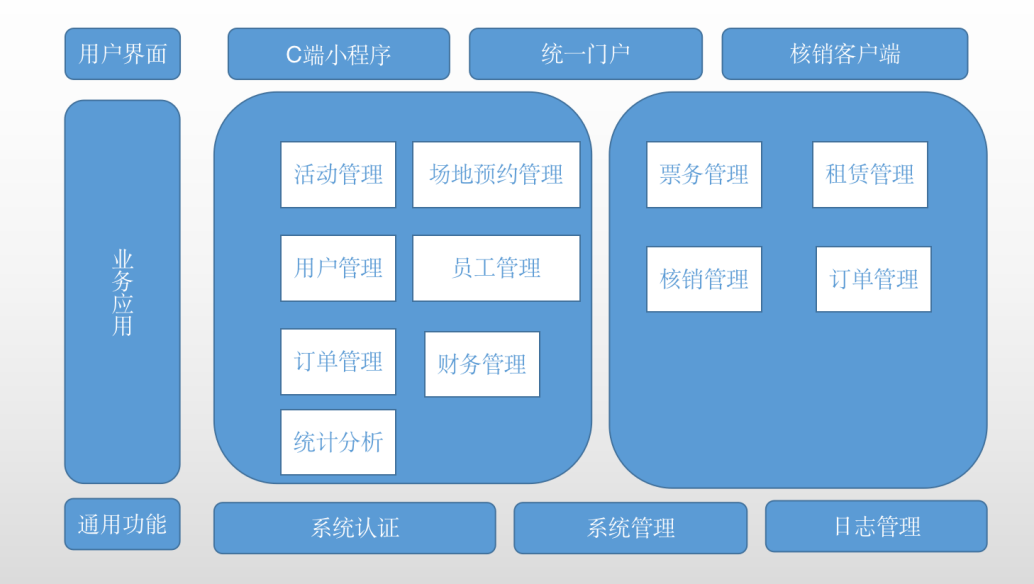
《需求调研访谈记录》

《温泉冰雪体育公园2023年非雪季运营方案》

1. 功能需求
   1. 概述

系统用于满足西山体育公园日常业务运营，提供满足各种业务场景的功能模块，包括非雪季各种业务场景系统管理功能，面向C端用户使用的微信小城，门票核销的核销客户端。与目前正在使用的雪季运营系统实现系统集成，以实现单点登录、统一门户、统一用户等功能。

* 1. 功能框架



* 1. 运行环境

系统应能稳定运行在主流服务器操作系统环境,如Linux、Windows Server等。

关键组件应提供冗余机制,防止单点故障影响系统。

* 1. 假设与依赖

系统假设硬件环境满足产品要求,包括服务器、网络、存储等。

系统依赖于稳定的操作系统环境,包括Windows Server、Linux等主流服务器系统。

系统依赖于网络环境提供足够的带宽和低延迟。

系统依赖于第三方组件提供的功能满足需求,包括数据库、缓存等。

系统假设用户具备基本的操作知识,能够使用界面功能。

系统依赖于用户提供正确、完整的输入数据。

系统依赖于开发、测试人员的技能确保软件质量。

系统依赖于项目经理按时完成项目管理工作。

系统依赖于产品使用者提供明确、准确的需求。

系统假设运维人员能够完成日常维护、监控工作。

系统依赖第三方支付接口完成在线支付功能。

* 1. 系统特性
     1. 非雪季运营管理
        1. 活动管理

系统应该能够创建新活动,支持输入活动名称、时间、地点、人数限制、费用、活动介绍等基本信息

系统应该展示活动列表,可以查看每场活动的基本信息

系统应该支持活动的在线编辑,管理员可以修改活动的相关信息

系统应该提供活动搜索功能,可以通过关键字、时间等搜索过滤活动

系统应该允许用户对活动进行评价和点评

系统应该允许管理员将活动设置为删除状态,不再对外展示

系统应该支持活动发布管理,可以将活动设置为发布或取消发布状态

系统应该允许设置活动的发布时间,控制活动对用户的可见性

* + - 1. 场地管理

系统应该能够创建新场地,支持输入场地名称、类型、营业时间、子场地、价格等信息

系统应该展示场地列表,可以查看每一个场地的基本信息和子场地情况

系统应该支持对场地信息进行在线编辑修改

系统应该提供场地搜索功能,可以通过场地名称、编号等条件过滤场地信息

系统应该提供场地预定看板功能，可以查看任何场地、任何时间的预定情况。

系统应该允许管理员对场地进行预定

系统应该允许管理员取消场地的预定

* + - 1. 订单管理

系统应该支持订单分类管理，可分为活动订单和场地订单。

系统应该支持订单的查询功能,可以查看所有订单或按条件过滤

系统应该能够将订单设置为退款状态,并生成相应的退款单据

系统应该允许查看订单的全部详情,包括订单项、费用、退款等信息

* + - 1. 员工管理

系统应该维护员工信息,包括姓名、联系方式、所属部门等

系统应该展示员工列表,可以查看所有员工的基本信息

系统应该允许删除员工。

* + - 1. 用户管理

系统应该允许展示用户列表，可以查看用户的订单信息。

系统应该允许通过姓名、手机号查询用户。

* + - 1. 财务管理

系统应该支持对商户的结算信息进行审核,生成结算单据

系统应该生成并展示各类财务报表,包括收入报表、支出报表等

* + - 1. 统计分析

系统应该能够进行销售数据的统计分析,并生成报表

系统应该支持自定义统计分析的时间范围

* + 1. C端小程序
       1. 首页

系统应该在主页显示轮播图,轮播展示最新或热门活动。

系统应该在主页推荐热门活动,用户可以点击进入活动详情。

系统应该显示用户所在位置信息,推荐该地区活动。

系统应提供频道功能,包括亲子户外、公司团建等频道。

用户可以选择感兴趣的频道浏览活动。

系统应提供精彩活动入口,让用户快速找到热门活动。

系统应显示精彩活动列表,用户可以筛选浏览。

用户可以查看活动详情、在线报名、收藏、分享活动。

用户可以在活动详情页进行在线报名，可以选择人数，添加用户联系方式，支付费用。

用户报名后,系统应发送活动提醒消息。

* + - 1. 场地

系统应显示可预定场地列表,包含每个场地详情。

用户可以在场地详情页进行预定、收藏、分享。

用户可以在场地详情页选择时间、子场地，进行在线支付。

用户预定成功后,系统应发送确认通知。

* + - 1. 活动

系统应显示用户的活动订单列表,可以按不同状态筛选。

用户可以查看活动订单详情,包括二维码等信息。

系统应显示用户的场地订单列表,可以按状态筛选。

用户可以查看场地订单详情,包括二维码等信息。

系统应提供订单退款功能。

* + - 1. 个人中心

用户可以在个人中心查看自己的活动订单。

用户可以在个人中心查看自己的场地订单。

用户可以在消息中心查看系统通知。

用户可以提交投诉与建议。

用户可以在我的收藏查看收藏的活动和场地。

* + 1. 核销客户端
       1. 登录

系统应支持微信授权快捷登录,无需注册账号和密码。

系统应维持用户登录状态,避免重复扫码。

系统应对接微信公众平台接口,实现微信登录、用户信息获取等功能。

* + - 1. 首页

系统应提供门票扫码核销功能,工作人员可以扫描门票二维码完成核销。

系统应显示已核销门票列表,包括门票编号、核销时间等信息。

用户可以查看每张门票的购票详情,包括购票人信息、购买渠道等信息。

* + 1. 系统集成
       1. 用户身份认证和单点登录

用户应只需要一个账号密码,就可以在两个系统之间通过单点登录机制完成认证和访问。

* + - 1. 权限和角色同步

两个系统应实现用户的角色和权限同步,保证用户在不同系统中权限一致。

* + - 1. 核心业务流程对接

雪季系统和非雪季系统的核心业务流程应进行对接,确保业务连贯一致。

* + - 1. 数据交换接口

两个系统间应提供标准的数据交换接口,确保重要数据的互通。

* + 1. 雪季运营系统私有化部署
       1. 服务器环境设置

数据库、web服务器初始化。完成站点、数据库部署至私有服务器。

小程序、微信支付、支付宝相关域名、白名单进行调整。

* + - 1. 数据分离

票务SAAS平台数据分离，为私有化做准备。

* + - 1. 测试

验证迁移数据正确性，根据情况调整策略。

* + - 1. 租赁手持端

发布全新独立手持客户端。进行端私有部署。

* + - 1. 闸机客户端

发布全新独立闸机客户端。进行私有部署。

* + - 1. 美团测试

联系美团修改回调域名、IP白名单，进行测试。

* + - 1. 携程测试

联系携程修改回调域名、IP白名单，进行测试。

* + - 1. 抖音

抖音连调

* + - 1. 小程序修改

私有部署小程序调整

* + - 1. 发布

二次测试、停机数据切换、正式发布

* 1. 系统角色

|  |  |
| --- | --- |
| 角色 | 描述 |
| 系统管理员 | 负责系统的整体管理和维护,如用户管理,权限分配等 |
| 操作人员 | 使用系统执行日常操作,如数据输入,报表查看等 |
| 系统开发人员 | 负责系统功能代码的开发和测试 |
| 数据库管理员 | 负责数据库的管理,进行性能优化等 |
| 系统分析师 | 确定系统需求,产出需求规格说明书 |
| 测试人员 | 对系统进行功能测试、性能测试等 |
| 产品经理 | 负责定义产品路线图和需求 |
| 用户 | 使用系统的终端用户 |

* 1. 系统维护

系统应提供备份管理功能,能定期自动备份关键数据和文件。备份数据应包含数据库备份、日志备份、上传文件备份等。

系统应实现日志管理功能,包括用户操作日志、系统运行日志、安全日志等的查询和保存。日志保存时限应可配置。

系统应实现故障监控和报警功能,当检测到关键故障时能实时触发报警。

系统应建立完善的故障排除机制,快速定位并解决系统故障。提供故障知识库帮助提高故障排除效率。

系统应实现在线诊断功能,能诊断系统运行指标是否正常,预测可能的风险。

系统应提供灾备机制,关键业务应具备多点冗余部署,实现高可用性。

系统升级时应确保服务不中断,提供无缝升级方案。升级后应进行全面的测试验证。

系统应具有完善的用户权限管理功能,管理员权限按角色区分。

系统访问应采取加密传输、接口访问验证等方式,确保系统安全。

1. 非功能性需求
   1. 性能需求

系统应能支持至少5万日活用户,保证系统性能。

系统页面响应时间应少于1秒,保证用户体验。

系统应支持至少1000用户同时在线,确保高并发性能。

系统应能承受每秒3000请求的流量,保证高访问性能。

系统应具备水平扩展能力,可以通过增加服务器弹性扩容。

系统数据库查询效率应高于100tps,确保数据处理速度。

系统应用加载时间应少于2秒,保证启动速度。

系统应用内存使用率不应超过60%,优化系统资源占用。

系统应保证界面流畅运行,无明显卡顿。

网络传输应采用合理的压缩算法,确保传输效率。

提供性能监控机制,分析系统的瓶颈。

* 1. 安全性需求

系统登录应采用安全加密的密码算法,防止密码被破解。

系统用户密码长度不应少于8位,并要求强密码策略。

系统登录应采取多因子认证,提高验证安全性。

系统应用SSL证书加密用户数据传输,确保传输安全。

系统应对用户输入数据进行过滤,防止SQL注入、XSS等攻击。

系统应限制每个接口的访问频率,防止拒绝服务攻击。

系统应采取数据加密机制,对敏感数据加密处理。

系统应具备完善的日志审计功能,记录访问日志。

系统应设置合理的用户权限控制机制,遵循最小权限原则。

系统应定期进行安全审计和漏洞扫描,发现潜在风险。

系统应有完善的备份机制和灾难恢复方案,防止数据丢失。

* 1. 可用性需求

系统的设计目标应确保99.9%的正常运行时间。

系统应设计容错机制,关键模块应具有容错和自动恢复功能。

系统应支持热备份和无缝切换,关键业务应实现高可用设计。

硬件系统应实现冗余配置,消除单点故障。

系统应针对不同类型故障设定故障级别,并对应故障响应机制。

系统应提供实时监控功能,并在检测到故障时快速报警。

系统应定期进行可用性测试,评估不同情况下的可用性指标。

系统接口应进行压力测试,确保能够支持预计负载。

系统发布和升级应基于无中断策略,不影响服务。

系统应制定备份策略和灾难恢复方案,降低数据丢失风险。

系统应提供完善的故障排除机制,快速定位和修复故障。

* 1. 用户文档

应提供完善的用户操作手册,覆盖各个功能模块的使用方法。

用户手册应采用简洁明了的语言描述操作步骤。

用户手册中的截图应清晰可见,与实际界面一致。

用户手册应包含必要的注意事项和警告信息。

应提供新版本变更日志,突出强调新增和变更功能。

应提供在线帮助系统,用户可以快速搜索问题的答案。

在线帮助应覆盖手册内容,并有检索功能帮助用户快速定位。

应提供专门的新手教程,帮助初级用户快速上手。

应对管理员提供系统管理手册,覆盖各类运维操作。

文档应定期审核更新,保证文档的正确性和最新度。

应提供文档的各类输出格式,包括在线网页、PDF、视频等。

* 1. 其他需求

系统界面应符合产品样式规范,保证页面风格一致性。

系统交互应遵循人机交互规范,确保用户体验一致。

系统应支持响应式设计,兼容不同终端设备。

系统应提供统计和分析功能,支持关键指标统计。

系统应实现多语言支持,支持中文、英文等语言切换。

系统应实现符合无障碍访问规范,帮助残障用户访问。

系统应当有完善的版本控制功能,确保源代码可追溯。

系统应采用开发语言的最新稳定版本,保证可维护性。

系统应尽可能采用轻量级、高效的框架和组件。

系统应保证代码质量,提供代码扫描、评论等功能。

1. 外部接口需求
   1. 用户接口

系统提供简单易用的图形用户界面,促进用户交互。

用户界面响应速度应 <= 0.5秒,给用户流畅体验。

界面布局应科学合理,重要功能突出显示。

系统界面应支持响应式自适应,兼容移动端。

系统应提供搜索框支持按关键词查询。

列表页应支持多条件组合查询过滤结果。

详情页应充分展示 entity 的所有相关信息。

系统提供清晰易识别的图标,辅助用户理解。

系统应采用统一的色调风格、字体大小,保持一致性。

提示信息应友好、专业,避免简单的警告语句。

系统应针对不同用户提供个性化信息展示和推荐。

重要操作应要求二次确认,防止用户错误操作。

* 1. 硬件接口

系统应支持标准网口接口,可通过以太网连接。

系统应提供标准电源接口,可连接交流或直流电源。

系统应提供物理服务器管理接口,如VGA、USB。

系统应支持行业标准的存储接口,如SAS、SATA、NVMe。

系统应提供可热插拔的磁盘插槽,支持存储扩展。

系统应支持管理网卡进行远程管理访问。

系统应提供独立的管理网络接口。

重要设备应提供冗余电源接口,确保高可用性。

系统应支持机架安装,提供标准的机架滑轨和托架。

系统应设置物理指示灯显示系统运行状态。

设备应易于拆卸维护,提供手拧螺丝等辅助工具。

* 1. 软件接口

系统应提供完整的 API 接口文档,方便二次开发。

API 接口应采用统一的设计风格,保持一致性。

API 接口应基于行业标准协议,如 RESTful、RPC。

API 接口应提供完整的请求参数定义、返回结果定义。

API 接口应提供不同的访问许可,实现访问控制。

系统应提供对应不同编程语言的 SDK。

SDK 应抽象底层接口细节,简化开发。

API 接口应提供 测试环境,方便开发测试。

系统应提供在线接口调试工具,降低调试难度。

API 文档应 explanations 各接口的业务逻辑。

接口应设计兼容策略,保证与旧版本接口的兼容性。

* 1. 通信接口

系统模块之间应采用高速总线或网络进行数据交互。

支持标准网络通信接口,如Ethernet, TCP/IP等。

提供不同带宽、冗余的网络接口,满足不同通信需求。

支持采用行业标准网络协议,如HTTP、SNMP等。

关键通信链路应提供冗余机制,防止单点故障。

通信接口应支持监控机制,包括流量、错误、延迟等。

通信接口应提供防火墙、VPN等访问控制机制。

无线通信接口应支持标准协议,如WiFi、Bluetooth等。

无线通信应采用加密和验证机制,保证安全性。

支持通用串口接口,用于调试和维护。

接口应具有故障检测、隔离机制,提高可用性。