**项目立项书**

项目名称：Checklist平台

项目编号：XXXXX

项目时间：2024年1月1日

负责人：杨健

杭州游卡网络科技有限公司

**研发项目名称：Checklist平台**

**一、立项依据**

主QA和子模块负责人，在各个节点前对必须核对事项的进度跟踪，以及多人的状态协作同步，因为核对事项是流程化和可复用的，所以需要一款兼具协同和模板核心功能的Checklist平台来协助项目组测试同事完成任务跟踪。

**二、主要研发内容**

Checklist平台将重点开发以下核心功能：

任务清单与核对事项管理：实现安全的用户注册登录和角色权限分配。

模板化功能：提供可视化模板创建、编辑及版本管理。

流程化任务管理：支持自定义检查流程、任务分配与进度跟踪。

协同工作支持：允许多人协作编辑、实时评论与变更记录。

系统集成与接口开发：提供API接口，集成第三方服务。

1. 任务清单与核对事项管理
   * 设计和实现任务清单的创建与管理功能，支持根据项目需求自定义核对事项。
   * 提供核对事项的标准化和流程化模板，确保每个环节都有明确的核对标准。
   * 支持多级任务清单和子模块管理，确保复杂任务能够提供层级化的展示，易于管理和跟踪。
2. 模板化功能
   * 开发灵活的模板管理系统，支持用户根据不同项目需求创建、修改和复用任务模板。
   * 提供标准化模板库，方便团队成员快速选择合适的模板进行任务创建。
   * 支持模板内容的权限管理，方便用户跨多项目使用模板。
3. 流程化任务管理
   * 开发进度追踪模块，提供任务执行状态实时更新，确保项目进度透明。
   * 支持基于任务完成度和时间的自动提醒功能，提醒团队成员及时处理待办事项。
   * 提供数据报表和可视化工具，帮助项目负责人及时了解任务进展和潜在问题。
4. 多人协作功能
   * 实现多人同时在线协作功能，支持任务分配、任务状态更新与实时信息同步。
   * 提供团队成员角色分配功能，管理员可以分配不同的权限给不同成员，确保信息的安全性和正确性。
   * 支持任务评论和讨论功能，团队成员可以就任务中的具体事项进行讨论和协作，确保沟通无误。
5. 数据分析与报告功能
   * 提供任务执行过程中数据统计与分析功能，如任务完成率、逾期情况、负责人绩效等。
   * 设计灵活的报告生成功能，支持自动生成项目进度报告，方便项目团队进行汇报和总结。
6. 用户体验与界面设计
   * 设计简洁、易用的用户界面，确保不同背景的团队成员能够快速上手。
   * 提供个性化设置功能，允许用户根据个人习惯和需求定制平台的外观和操作方式。
7. 系统安全与数据保护
   * 提供权限控制机制，确保只有授权的用户才能进行任务的编辑、执行、删除等操作。
   * 采用加密技术确保平台内存储的数据安全，防止敏感数据泄露。
   * 定期备份平台数据，避免因突发事件导致数据丢失。
   * 数据多数据源存储，保障数据安全。
8. 平台集成与扩展性
   * 设计平台与小闪、邮件等工具的集成接口，方便团队在使用其他工具时，能够同步更新任务状态。
   * 提供API接口，方便后期进行功能扩展或与其他系统的集成。

**三、预期目标、实施方案**

项目实施方案

1. 研究路径/技术原理

本项目的研究路径基于C/S架构的集中式架构所有用户提供文档编辑服务，相对于P2P架构在一致性，扩展性和兼容性方面表现更好。所有用户都连接到一个中心服务器，该服务器负责存储和处理文档数据，用户通过连接到该服务器来协作编辑文档，具体技术方案如下：

1. 常规业务Service

职责：处理平台用户的常规使用逻辑，确保核心功能的稳定性和高效性。

数据持久化：负责将业务数据安全存储到数据库中，并保证数据的一致性和完整性。

1. 协同编辑Service

职责：解决在线文档实时协同编辑中的冲突处理问题，确保多用户协作时的数据一致性和用户体验。

方案选择： OT（Operational Transformation）算法

备选方案：

1. 编辑锁机制：简单直接，但在实际应用中会限制其他用户的编辑权限，影响用户体验。
2. Diff-Patch方法：基于Git等版本管理的思想，能够有效处理文本差异，但对复杂冲突的处理不够智能。
3. OT算法：通过同步操作信息来保证最终一致性，成为当前主流解决方案。OT算法不仅能够处理复杂的并发编辑场景，还能保持良好的用户体验。
4. Web前端

职责：开发Web应用，对接统一的大后端服务，为用户提供直观易用的界面，支持清单模板和任务清单的编辑展示，订阅协同所需的组件以实现消息的实时同步。

1. 关键技术
2. 常规业务：使用Flask+Mysql处理增删改查逻辑，使用缓存保证查询的数据时最新的，同步协同数据到Mysql保障数据安全。
3. 协同编辑：采用OT算法方案（Sharedb.js+Mongodb+Websocket）实现协同编辑，Sharedb.js实现订阅数据来传递用户的“操作消息”，Mongodb将用户的编辑内容按照版本持久化，Webscokset保证消息实时同步。
4. OT算法：用户的“操作”会被记录并发送到中央服务器其进行冲突解决，即便断开连接，重连时也会将本地缓存的“操作”与中央服务器进行同步。
5. Web前端：使用React.js构建响应式的用户界面，确保流畅的操作体验。遵循现代简约风格，确保界面美观且易于操作，提升用户体验。使用Sharedb.js和Websocket订阅组件以发送“操作消息”和“用户凭证”，保障数据一致性和安全性。
6. 主要技术指标：
7. API响应时间：核心API接口的平均响应时间应控制在100毫秒以内，95%的请求应在200毫秒内完成。
8. 页面加载时间：前端页面的首次加载时间应控制在1秒以内，后续交互操作的响应时间应小于0.5秒。
9. 用户协同效率：多用户协同编辑时，消息同步时间控制在50毫秒以内，大数据同步时间控制在200毫秒以内。
10. 数据处理效率：任务创建与更新：单个任务的创建或更新操作应在200毫秒内完成。批量任务处理：支持一次性处理100个以上的任务，且总耗时不超过2秒。
11. 数据一致性：通过实现数据同步机制，确保业务端的数据和协同端的数据保持一致。
12. 兼容性：支持Chrome 131.0.6778.265及以上版本，兼容chromedriver内核浏览器。
13. 用户体验指标：用户点击按钮或提交表单后的响应时间应控制在500毫秒以内。
14. 创新点
15. 实时协同编辑与冲突解决OT（Operational Transformation）算法优化：采用先进的OT算法实现高效的实时协同编辑，确保多用户同时操作时的数据一致性和流畅体验。
16. 智能通知系统：通过分析用户的偏好和行为模式，提供适当的通知策略，确保重要信息不会被忽略，同时避免过度打扰。
17. 开源工具集成：通过集成sharedb和sharedb-mongo，降低了开发难度，同时保证了工具的稳定性和性能。
18. 项目难点
19. 协同编辑的实现：

* 实现高效的多用户实时编辑，同时保证数据的一致性和完整性。
* 处理复杂的并发编辑场景，避免冲突导致的数据丢失或错误合并。
* 协同数据在更新时的对多用户的通知机制，让用户能实时感知其他用户的具体改动。

应对策略：

* 采用OT（Operational Transformation）算法：通过同步操作信息来保证最终一致性，减少冲突的发生。
* 通过控制最小数据单元，给用户提供详细具体的变动信息。

1. 并发下的性能优化

* 在并发场景下保持系统的响应速度和稳定性，防止服务器过载
* 确保多用户同时在线时的流畅体验，避免卡顿和延迟。

应对策略：

* 使用容器化部署，可以轻松地调整服务器资源
* 异步处理：对于耗时较长的任务（如批量任务处理），采用异步处理，避免阻塞主线程体的变动信息。

1. 数据一致性和安全性

* 确保系统中数据的实时性和一致性，确保多用户同时在线时的编辑和查询的数据实时一致。

应对策略：

* 通过业务端和协同端的消息同步机制保证数据的一致性和安全性。

1. 用户体验与界面设计

* 提供直观易用的用户界面，降低学习成本，提高用户满意度。
* 确保不同设备上的适配效果，提供一致的用户体验。

应对策略：

* 用户调研与反馈：通过产品工具反馈群、访谈和焦点小组，深入了解用户需求和痛点，持续优化产品设计。

**四、研究开发项目组主要人员名单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **职能** | **职位** |
| 杨健 | 团队负责和对接 | 项目负责人 |
| 汪李旸 | 程序 | 服务器 |
| 翁马轲 | 程序 | 客户端 |

**五、计划工作进度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时 间 | 研究内容 | 阶段目标 |
| 2024.7.1-2024.7.31 | 技术预研 | 产出技术方案和Demo |
| 2024.8.1-2024.8.31 | 产品初版 | 前后端开发完成，上测试环境 |
| 2024.9.1-2024.9.30 | 产品上线 | 内测完成上线 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

六、项目预算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 科目名称 | 预算经费（万元） |
| 1 | 人员人工 |  |
| (1)工资薪金 |  |
| (2)津贴、补贴 |  |
| (3)奖金 |  |
| (4)五险一金 |  |
| (5)外聘科技人员劳务费 |  |
| 2 | 直接投入 |  |
| (1)材料费 |  |
| (2)燃料费 |  |
| (3)动力费 |  |
| (4)中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费 |  |
| (5) 不构成固定资产的样品、样机费 |  |
| (6)一般测试手段购置费 |  |
| (7)试制产品检验费 |  |
| (8)用于研发活动的运行维护、调整、检验、维修等费用 |  |
| (9)固定资产租赁费 |  |
| 3 | 折旧费用 |  |
| (1)研究开发活动的仪器、设备折旧费 |  |
| (2)研究开发活动的建筑物折旧费 |  |
| (3)研发设施的改建（装）、装修和修理长期待摊费用 |  |
| 4 | 无形资产摊销费 |  |
| (1)软件 |  |
| (2)专利权 |  |
| (3)非专利技术 |  |
| 5 | 设计费 |  |
| (1)新产品设计费 |  |
| (2)新工艺规程制定费 |  |
| 6 | 装备调试费用与试验费用 |  |
| (1)用于研发而研制特殊、专用机器费用 |  |
| (2)新药研制的临床试验费 |  |
| 7 | 委托外部研究开发投入额 |  |
| 8 | 其他费用 |  |
| (1)技术图书资料费、资料翻译费、专家咨询费 |  |
| (2)研发成果的检索、知识产权的申请费、注册费、代理费 |  |
| (3)论证、评审、鉴定、验收费用 |  |
| (4)会议费、差旅费、通讯费 |  |
| (5)高新科技研发保险费 |  |
| 合计 | |  |

七、项目承担部门申报审核意见

负责人（签章）

审核日期： 年 月 日

八、公司审批意见

同意立项。

负责人（签章）

审核日期： 年 月 日