|  |  |
| --- | --- |
| **案卷号** |  |
| **日期** |  |

翱翔清单

**软件需求说明书**

作 者： 韩紫琪

完成日期： 2023年12月20日

签 收 人： 刘黎可

签收日期： 2023年12月21日

修改情况记录：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修改批准人 | 修改人 | 安装日期 | 签收人 |
| 1.0 | 刘黎可 | 韩紫琪 | 2023.12.18 | 刘黎可 |
| 1.1 | 刘黎可 | 韩紫琪 | 2023.12.20 | 刘黎可 |
|  |  |  |  |  |

**目录**

[软件需求说明书 1](#_Toc22405)

[目录 2](#_Toc17249)

[1 引言 1](#_Toc11317)

[1.1 编写目的 1](#_Toc558)

[1.2 范围 1](#_Toc19929)

[1.3 定义 1](#_Toc17732)

[1.4 参考资料 1](#_Toc17969)

[2 项目概述 1](#_Toc27275)

[2.1 产品描述 1](#_Toc12810)

[2.2 产品功能 2](#_Toc28)

[2.3 用户特点 3](#_Toc8616)

[2.4 一般约束 4](#_Toc28017)

[2.5 假设和依据 4](#_Toc15808)

[3 具体需求 5](#_Toc8961)

[3.1 功能需求 5](#_Toc23837)

[3.1.1 番茄计时 5](#_Toc27614)

[3.1.2 待办管理与展示 5](#_Toc22609)

[3.1.3 用户注册 7](#_Toc6406)

[3.1.4 用户登录 7](#_Toc5166)

[3.1.5 用户注销 8](#_Toc15500)

[3.1.6 用户信息修改 8](#_Toc16609)

[3.1.7 云端同步 9](#_Toc6855)

[3.2 外部接口需求 11](#_Toc31444)

[3.2.1 用户接口 11](#_Toc27169)

[3.2.2 硬件接口 11](#_Toc9166)

[3.2.3 软件接口 11](#_Toc32321)

[3.2.4 通信接口 11](#_Toc15847)

[3.3 性能需求 11](#_Toc8613)

[3.4 设计约束 12](#_Toc8011)

[3.4.1 其他标准的约束 12](#_Toc14567)

[3.4.2 硬件的限制 12](#_Toc19680)

[3.5 属性 12](#_Toc25914)

[3.5.1 可用性 12](#_Toc31562)

[3.5.2 安全性 12](#_Toc18418)

[3.5.3 可维护性 13](#_Toc28899)

[3.5.4 可转移＼转换性 14](#_Toc22279)

[3.5.5 警告 14](#_Toc6304)

[3.6 其他需求 14](#_Toc29432)

[3.6.1 数据库 14](#_Toc21757)

[3.6.2 操作 15](#_Toc12406)

[4 附录 15](#_Toc23395)

## 1 引言

### 1.1 编写目的

编写此文档的目的在于明确项目的系统需求以及界定系统实现功能的范围，指导项目开展人员的工作进度以及系统设计和编码。

### 1.2 范围

本翱翔清单app主要实现了用户注册登录、工作计划、以及代办备忘录等功能，前台用户能实现的主要功能有添加待办、编辑待办（包括设置待办名称、待办日期、待办内容、待办类型、待办优先级、同步待办等）、完成待办，设置番茄钟的开始和完成，。后台管理人员负责对系统的更新和维护。

### 1.3 定义

|  |  |
| --- | --- |
| 账号 | 用于标识和认证用户身份的数字实体，存储了用户在翱翔清单中的相关信息。 |
| 用户名 | 账号的元素之一，用于唯一标识系统用户的身份字符串。 |
| 密码 | 由用户设置的用于验证用户身份的保密数据字符串 |
| 待办事项 | 具有特定描述和期望结果的、等待用户处理的尚未完成的任务。 |
| 待办事项标题 | 对待办事项的高度概括性描述，包含事项的核心内容和目的。 |
| 待办事项描述 | 由用户撰写的、针对待办事项详细内容的文本性说明。 |
| 待办开始时间 | 待办事项预期执行的开始时间点 |
| 待办结束时间 | 待办事项预期完成的截止时间点 |
| 任务重要程度 | 待办事项的重要级别，表示该待办相对于其他任务的重要性 |
| 任务紧急程度 | 待办事项的紧急程度，表示该待办相对于其他任务的紧急性 |
| 番茄钟 | 用户设置的完成该待办事项的任务时间。 |

### 1.4 参考资料

Vuetify 3文档：[https://vuetifyjs.com/zh-Hans/](inline)

Nuxt 3文档：[https://nuxt.com.cn/docs/](inline)

Tomcat 10文档：[https://tomcat.apache.org/tomcat-10.0-doc/](inline)

SQLite 3文档：[https://www.sqlite.org/docs.html](inline)

## 2 项目概述

### 2.1 产品描述

翱翔清单 App 的开发旨在提供一款全面而灵活的任务管理工具，以满足用户对个人和团队任务组织的需求。在当今繁忙而多任务的生活中，用户需要一个直观、易用的平台来帮助他们有效地规划、跟踪和完成任务。该应用旨在成为用户生活和工作的可靠伙伴，提供强大而智能的功能，使用户能够更好地管理时间、提高生产力，以及保持任务的清晰性。

我们的目标是打造一款简单直观、功能丰富的任务管理工具，使用户能够更轻松地处理日常任务、计划未来活动，并提高工作效率。通过引入番茄钟功能，我们追求帮助用户更好地集中注意力、提高工作效率，并在完成任务后提供数据统计，帮助用户更好地了解和优化他们的工作和生活方式。

### 2.2 产品功能

2.2.1用户注册登录功能

用户注册：允许用户创建新账户，提供必要的信息以完成注册流程。

用户登录：提供安全的用户登录流程，验证用户身份，确保只有授权用户能够访问系统。

2.2.2 待办管理与显示功能

添加待办：用户能够轻松添加新的待办事项，包括设置待办名称、日期、内容、类型、优先级等。

编辑待办：允许用户编辑已创建的待办，修改待办的各种属性。

完成待办：用户能够标记待办事项为已完成状态，以便清晰地跟踪任务进度。

2.2.3 番茄计时功能

设置番茄钟：用户能够启动一个番茄钟，设定工作时长和休息时长。

开始番茄钟：用户点击“开始专注”按钮启动倒计时，并在计时结束后自动转跳休息时长计时，并在休息时间结束后退出页面。

修改时间选择：在启动倒计时之前，用户可以修改专注时间与休息时间长度。

放弃番茄钟：用户在计时未结束的时候结束当前专注周期，并退出页面。如果不愿意放弃，番茄钟计时继续。

完成番茄钟：用户能够标记番茄钟为已完成状态，记录工作时长。

查询专注记录：用户能查询自己近三天的专注记录。

2.2.4用户注销功能

用户可以注销当前登录的账户，以停用数据同步功能，此时系统将以用户注销前的数据为准，并将其作为本地数据保存。

2.2.5云端同步功能

用户在登录账户后，程序将会自动尝试与服务端同步数据。程序在第一次登录、启动和退出时会自动尝试同步，此外用户也可以随时手动进行同步。

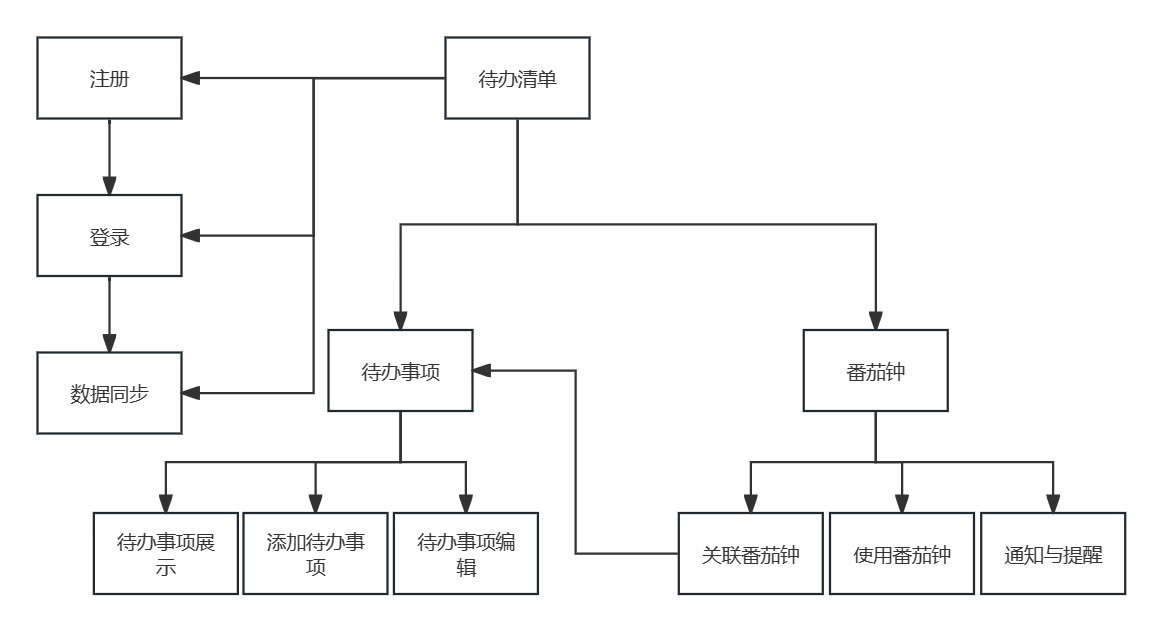
为确保同步的数据为最新版本，为同步过程定制以下逻辑：

1）尝试从服务端拉取数据，若失败，可能是由于网络错误，过程中断。

2）尝试分析服务端数据，若服务端数据拉取成功但无法解析，说明其内容 不符规范，将本地数据推送至服务器。

3）若服务器数据拉取成功，且成功解析，则判断本地数据是否同步过，若 未同步过，则使用服务器数据。

4）若本地数据同步过，则根据最后修改时间确定最新数据，执行相应的操 作（使用服务器数据或推送本地数据）。



### 2.3 用户特点

2.3.1操作人员特点

教育水平：操作人员的教育水平较为广泛，从初级用户到高级用户不等。应用设计考虑到了不同用户层次的理解能力和学习曲线。

技术专长：本软件面向大多数人群，为广大的用户群体提供服务，故操作人群具有广泛性，无特定的专长需求。界面设计应该注重直观性和易用性，确保广大用户群众能轻松上手。

### **2.4 一般约束**

2.4.1管理方针

开发方法论：本项目将遵循敏捷开发方法论，采用迭代和增量的开发方式，以确保及时响应用户反馈并灵活调整系统功能。

版本控制：使用Git进行版本控制，确保团队成员能够协同工作，且系统代码的变更得以追踪和管理。

2.4.2 硬件限制

最低配置要求：确定系统的最低硬件配置要求，以适应不同设备类型和性能水平的用户。

2.4.3 通信协议

通信协议：选择安全、可靠的通信协议（TCP/IP、HTTP），确保系统与用户设备、服务器和其他服务的通信安全稳定。

2.4.4 安全和保密方面的考虑

数据加密：对用户敏感信息进行加密传输和存储，确保数据的安全性。

用户身份验证：设计强大的用户身份验证系统，以防范未授权访问。

安全审计：记录系统的安全审计日志，以便及时检测和响应潜在的安全威胁。

### 2.5 假设和依据

2.5.1操作系统和硬件平台

假设：翱翔清单 App 将在主流操作系统（如Windows、Linux）上运行。

依据：用户通常使用这些操作系统，因此我们基于这些平台进行了开发和测试。若操作系统发生变化，需求说明可能需要相应调整，以确保系统的兼容性。

2.5.2 互联网连接

假设： 用户在使用翱翔清单 App 时具有稳定的互联网连接。

依据： 由于应用涉及在线同步和数据存储，需要确保用户能够稳定连接到互联网。变化的互联网连接状态可能影响数据同步和实时性。

## 3 具体需求

### 3.1 功能需求

#### 3.1.1 番茄计时

**a.引言**

为了使用户有效、科学管理其工作与休息时间，需要番茄钟功能。番茄时间里，程序将自动实时计时，并能在特定节点通知用户。

**b.输入**

用户创建番茄钟时，应当输入以下数据：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 源 | 类型 | 单位 | 数量 |
| 工作时间 | 用户 | 整数 | 分钟 | 1-32767 |
| 休息时间 | 用户 | 整数 | 分钟 | 1-32767 |
| 关联待办事项 | 用户 | 待办事项 | N/A | 1 |

**c.加工**

当用户设置好所有输入，点击“开始”按钮后，先验证数据的有效性，如输入在有效范围内即开始计时，如无效则要求用户重新输入。

**d.输出**

计时结束后向待办事项的番茄中记录中添加一条记录；到达休息时间与休息时间结束时在软件界面中通知用户。

#### 3.1.2 待办管理与展示

**a.引言**

为使时间管理更加有效、包含更多信息，应允许用户自定义待办事项，并将这些事项和番茄钟工作模式关联。

**b. 输入**

用户创建待办事项时，需要输入以下数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 源 | 类型 | 单位 | 数量 | 是否必须/默认值 |
| 事项标题 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 | 是 |
| 事项副标题 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 | 否，"" |
| 事项描述 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 | 否，"" |
| 创建时间 | 系统 | 时间 | N/A | 1 | 是 |
| 开始时间 | 用户 | 时间 | N/A | 1 | 否，当前时间 |
| 截止时间 | 用户 | 时间 | N/A | 1 | 是 |
| 关联子事项 | 用户 | 待办事项 | N/A | \* | 否，空 |

**c. 加工**

1. 输入数据有效性检查。具体要求如下：
   1. 创建或修改事项时，事项标题不能为空，截止时间不能早于当前时间。
   2. 删除事项时，事项Id必须有效。
2. 处理过程。

a) 前端验证数据有效性，构造创建、修改或删除待办事项请求，将请求序列化后发送给后端程序。

b) 后端验证数据有效性，根据输入参数创建待办事项，将待办事项加入所有待办事项的集合。向前端程序返回结果。

c) 前端程序根据后端程序返回的请求结果，向用户显示相应通知。进行通知的类型有以下几个：

1.待办事项开始通知

2.待办事项防遗忘通知：用户设定的事项预期完成时间前24h时

3.待办事项超时通知：当前时间点超过设定的完成时间而事件没有被标记完成时，同时让用户选择是否将事项延期。

1. 错误响应。在前后端通讯时，可能出现套接字异常。后端通过控制台显示信息并做必要的日志记录，前端则应判断后端程序是否正在运行，并分析可能原因，展示给用户。
2. 修改对象。后端在本过程将修改所有待办事项的集合。前端将修改相关界面内容。

**d. 输出**

本过程为连续过程，其中后端程序向前端程序返回的响应和前端程序展示的内容可视为输出。

后端程序的响应结果应包括添加成功的待办事项的Id（失败时为空）、响应状态（成功或失败）和详细消息。

#### 3.1.3 用户注册

**a. 引言**

为了划分每位用户在云端的数据段，引入用户注册等功能。客户端应当具有发送用户注册请求功能，服务端应当具有处理注册请求功能。

**b. 输入**

用户在客户端注册时，需要输入以下数据：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 源 | 类型 | 单位 | 数量 |
| 用户名 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 |
| 帐号 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 |
| 密码 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 |

**c. 加工**

所有需要的数据输入后应当由客户端验证其有效性，如有效则向服务端发送HTTP注册请求，服务端接收到对应请求后添加用户信息到数据库中。

有效性检查要求如下：

1)用户名为可见的Unicode字符，且长度在8-32个字符之间；

2)帐号为可见的ASCII字符，且长度在8-32个字符之间，并且不得与已注册的所有用户账号重复；

3)密码为可见的ASCII字符，长度在8-32个字符之间，必须同时包含字母、数字、符号三个种类的字符；

服务端存储用户信息时，其中用户的密码应当使用md5进行哈希后进行存储，以一定程度上保护用户的隐私。

**d. 输出**

服务端应将注册成功或失败的情况发送回客户端，客户端软件界面上提示用户注册成功或失败。如c中用户输入的数据无效，也应该显示提示用户进行有效的输入。

#### 3.1.4 用户登录

1. **引言**

为了使用户正确访问对应的服务端数据，需要使用户在同步数据前进行登录。

**b. 输入**

用户应当输入的数据如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 源 | 类型 | 单位 | 数量 |
| 帐号 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 |
| 密码 | 用户 | 字符串 | N/A | 1 |

**c. 加工**

客户端先验证输入的有效性：

1)帐号为可见的ASCII字符，且长度在8-32个字符之间

2)密码为可见的ASCII字符，长度在8-32个字符之间，且同时包含字母、数字、符号三个种类的字符。

验证数据有效后向服务端发送HTTP登录请求，服务端处理请求并返回token至客户端。

**d. 输出**

1)token: 用户不可见，存储在客户端中，用于登录有效性的验证。

2)提示：在软件界面上提示用户登录成功或失败。输入无效、请求错误或服务器响应错误等情况下均应提示用户登录失败。

#### 3.1.5 用户注销

**a. 引言**

如果用户不想再使用云端同步功能，则需要提供用户注销功能。

**b. 输入**

用户在客户端注销时，需要点击注销按钮并确认。

**c. 加工**

用户确认注销则向服务端通过HTTP发送含有token的注销请求，服务端接收到对应请求后将对应用户token从数据库中删除。

服务端存储删除信息时，应当彻底删除并释放其空间，以保证下次可以正确登录。

**d. 输出**

服务端应将注销成功或失败的情况发送回客户端，客户端软件界面上提示用户注销成功或失败。如c中用户输入的数据无效，也应该显示提示用户进行有效的输入。

#### 3.1.7 云端同步

**a. 引言**

为了便于用户在不同设备上使用本软件时均能访问到待办事项的最新状态，应提供云端同步功能，允许用户将自己的待办事项数据上传云端并更新在本地。

**b. 输入**

用户点击“同步”按钮的操作，以及登录成功后存储于客户端的token。

**c. 加工**

将拉取请求与token一起通过HTTP协议发送拉取请求至服务端，服务端处理请求，将对应用户的待办清单发回客户端。客户端收到数据后，进行比对，保留最新一份数据，并通过HTTP协议发送覆写请求至服务端中。服务端则向数据库中写入此份数据。

**d. 输出**

c中任一环节失败时，均能够在软件界面上显示相关失败信息；若成功则显示成功信息。

### 3.2 外部接口需求

#### 3.2.1 用户接口

用户通过图形化界面对软件进行操作。所有用户输入均通过图形化界面上的元件进行。

#### 3.2.2 硬件接口

本软件产品不直接与硬件接口进行交互，因此硬件接口需求为空。

#### 3.2.3 软件接口

其中客户端的前后端程序并未用到操作系统提供的API，也无需与其他应用软件进行交互；

服务端程序需要与tomcat服务器进行交互，具体而言即使tomcat服务器解析请求并调用对应的服务端函数，完成请求的具体处理；服务端程序也需要与SQLite数据库管理工具进行交互，以访问存放账户数据与用户待办事项数据的数据库。

#### 3.2.4 通信接口

前端程序与后端程序之间的通讯使用基于流和HTTP的套接字。

后端程序与云服务器程序之间的通讯使用 HTTP 协议。

### 3.3 性能需求

前端与后端程序之间的通讯主要采用本地 请求——响应 的模式，效率取决于内存IO速度。只需要考虑通讯数据量大小和响应时间的因素。根据初步估计，单次通讯量通常小于1MB，响应时间应接近即时（任何本地请求应在50ms内完成）。

后端程序在与云服务器进行同步时，采用异步HTTP请求方式，效率取决于网络传输速度。单次通讯量通常小于1MB，预期响应时间不超过若干秒，超过30s时，视为网络传输异常。

### 3.4 设计约束

#### 3.4.1 其他标准的约束

命名规范：本软件遵循《阿里Java开发手册》规范。

报表格式：本软件生成的中间数据可能使用JSON格式。

#### 3.4.2 硬件的限制

本软件兼容配备x86指令集的64位处理器。实际运行时，机器应配备至少4GB的RAM，并具有至少1GB的可用存储空间。

### 3.5 属性

### 3.5.1 可用性

1）用户界面设计

直观性：用户界面应设计得直观、易用，确保用户能够迅速上手，减少学 习曲线。

一致性：保持用户界面的一致性，使用户在不同部分之间能够轻松地找到 相似的功能。

反馈机制：提供明确的操作反馈，包括成功、失败和进行中的状态，以帮 助用户理解系统的响应。

2）容错机制

输入验证：对用户输入进行有效性验证，防止因用户错误输入导致的系统 异常。

异常处理：实现良好的异常处理机制，及时记录错误信息，帮助开发团队 排查和解决问题。

#### 3.5.2 安全性

1）利用可靠的密码技术

用户身份验证：使用强密码策略，并采用安全的身份验证机制，如多因素认证，以确保只有授权用户能够访问系统。

密码存储：存储用户密码时采用安全的哈希算法，并确保密码不以明文形式存储。

2）掌握特定的记录或历史数据集

数据加密：对于用户敏感信息和历史数据，采用加密技术进行存储和传输，以确保数据的机密性。

审计日志：记录敏感操作和系统事件的审计日志，以便追踪和审查系统的使用历史。

3）给不同的模块分配不同的功能

最小权限原则：针对不同用户角色，实施最小权限原则，确保用户只能访问其所需的功能和数据。

模块隔离：将系统功能划分为独立的模块，通过权限控制和隔离，减少模块之间的横向攻击风险。

4）限定一个程序中某些区域的通信

网络通信加密：在应用程序和服务器之间的通信采用加密协议，如HTTPS，以确保通信的机密性和完整性。

访问控制列表（ACL）：对程序中的关键区域实施访问控制列表，限制只有授权的实体能够进行通信和访问。

5）计算临界值的检查和

输入验证：实施强制的输入验证机制，确保用户输入的数据符合预期的格式和范围，防止恶意输入导致的安全漏洞。

临界值检查：对于系统中的关键参数和变量，实施临界值检查，确保它们在合理范围内，避免潜在的安全问题。

#### 3.5.3 可维护性

1）代码文档和注释

详细注释：所有关键代码块都应有详细注释，解释代码的目的、实现思路以及可能的扩展和修改点。

文档维护：每个模块和功能都有相应的文档，包括设计文档、API文档和使用手册。这些文档需要及时更新以反映系统的实际情况。

2）版本控制和追踪

代码版本控制：使用版本控制工具（如Git）对系统代码进行管理，确保可以追踪每个版本的变化。

错误追踪：实施错误追踪机制，及时记录和解决系统中的bug，并将解决方案文档化。

#### 3.5.4 可转移/转换性

跨平台兼容性：保证翱翔清单 App 在不同操作系统（Windows, Linux等PC操作系统）上都能够正常运行，确保用户能够在不同设备上无缝使用。

#### 3.5.5 警告

密码安全性：用户需保证设置强密码，并不与其他在线账户共享相同的密码，以防止账户被不法分子利用。

数据备份：用户需要定期备份翱翔清单 App 中的重要数据，以防止意外数据丢失或系统故障。

### 3.6 其他需求

#### 3.6.1 数据库

1）信息类别和使用频率

用户信息：包括用户账户信息、登录凭证等。频繁访问，用于身份验证和 用户个性化设置。

任务数据：包括待办事项、完成状态、任务属性等。频繁访问，用于任务 管理和统计。

番茄钟记录：包括番茄钟的开始时间、结束时间、任务关联等。频繁访 问，用于时间管理和统计。

2）存取能力

实时访问：提供对用户数据的实时读写能力，确保用户能够及时更新和查 看任务信息。

异步任务处理：对于一些任务量较大或复杂的操作，使用异步处理机制， 以避免影响用户体验。

3）数据元素和文卷描述符

用户表：用户ID、用户名、密码、电子邮件

任务表：任务ID、用户ID（关联用户表）、任务名称、任务描述、任务状 态、优先级

番茄钟记录表：记录ID、用户ID（关联用户表）、任务ID（关联任务表）、 开始时间、结束时间。

4）数据保存要求

数据备份：定期进行数据库备份，确保在数据丢失或系统故障时能够迅速 恢复。

安全性要求：数据库应采取合适的安全措施，如加密、权限控制等，确保 用户数据的机密性和完整性。

#### 3.6.2 操作

1）用户初始化操作**：**

用户注册：新用户通过提供必要信息完成注册流程。

用户登录：已注册用户使用凭证进行登录。

2）任务管理操作：

添加待办事项：用户可以添加新的待办事项，包括任务名称、日期、内 容、类型、优先级等。

编辑待办事项：允许用户编辑已有的待办事项，修改各种属性。

完成待办事项：用户标记任务为已完成状态。

3）番茄钟操作：

启动番茄钟：用户启动一个番茄钟，设定工作时长和休息时长。

记录番茄钟：系统记录用户完成的番茄钟，关联到相应任务。

4）数据处理运行：

数据验证：对用户输入的数据进行验证，确保数据的有效性和安全性。

数据存储：将用户的任务、番茄钟记录等数据安全地存储在数据库中。

数据统计：系统对用户的任务完成情况、番茄钟使用情况等进行统计分 析。

1. 定期数据备份：

系统定期对数据库进行备份，以防止数据丢失。

数据同步：在用户登录到新的设备上时，同步到最近一次的备份状态。

## 4 附录

**4.1 项目背景**

随着现代社会信息量的指数级增长，人们的待办事项存在着碎片化、随时化等新特点。这些新特点导致人们在对待处理事项进行管理时难免存在遗漏，甚至因为遗漏而造成严重的损失。针对此种情况，我们开发此软件帮助用户进行系统有效的事务管理，及时提醒用户未完成的事项，防止事务遗漏。

**4.2** **项目目标**

本软件系统的设计目标为帮助用户高效管理待办事项并督促用户完成。在本系统中，用户可以在本地添加待办，编辑待办，以多种形式查看待办事项；同时用户可设置并操作番茄钟。本系统可在本地记录各个功能的使用数据，并允许用户将本地数据与云数据进行同步。