

天津大学

软件设计说明书

智能与计算学部

软件工程

2016 级

许宁馨(3016218074)

黄兴宇(3016218116)

许凌涵(3016218129)

目录

1 引言（许宁馨）	3
1.1 编写目的	3
1.2 背景	3
1.3 参考资料	3
2 设计总体（许宁馨）	3
2.1 需求规定	3
3 接口设计（许宁馨）	4
3.1 Web API 接口设计	4
3.1.1 综述	4
3.1.2 用户模块接口设计	5
3.1.3 申请模块接口设计	6
3.2 数据库设计说明	7
3.2.1 数据库要求	7
3.2.2 数据库概念设计	8
3.2.3 模块 E-R 图设计	10
4 模块设计	10
4.1 用户登录模块（许凌涵）	10
4.2 用户注册模块（许凌涵）	11
4.3 申请查看模块（许凌涵）	12
4.4 用户信息管理模块（许宁馨）	13
4.5 申请信息删除模块（黄兴宇）	14
4.6 申请信息添加模块（黄兴宇）	14

1 引言（许宁馨）

1.1 编写目的

- a. 编写软件设计说明书的目的在于配合用户需求说明书，描述系统的需求模型、功能和性能特点，为后期的软件开发工作提供依据。
- b. 软件设计说明书地预期读者为用户、系统设计员及其他开发人员和相关审核人员。

1.2 背景

社团举办活动都需要审批一定数量的资金。由于职务不同，各个级别职务能管理的资金数额不同，且社团管理制度直接决定了资金申请的发起人和审批人之间具有固定的上下级关系。为了加强资金管理透明度，杜绝越级审批乱象，资金重复申请以及资金申请状况混乱等问题的出现，需要严格规范软件的业务流程，使得社团资金审批有条不紊地进行。

1.3 参考资料

《火球——UML 大战需求分析》

2 设计总体（许宁馨）

2.1 需求规定

本软件系统的各种用户是惟一的参与者，参与者通过使用事件与系统进行交互，所有的时间综合起来构成用户的功能需求。参照本软件系统的需求规格说明书，详细设计系统的各个运行状态。

2.2 运行环境

本软件系统基于 angular 框架和 json-server 开发，可在 chrome 等常用浏览器上正常运行。

3 接口设计（许宁馨）

3.1 Web API 接口设计

3.1.1 综述

统一的输入输出参数

Request

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	用户 ID

（不需要登陆就能调用的接口、注册接口、登录接口，id 是一个不需要输入的参数）

Response

参数名	类型	是否必须	描述
code	Int	N	错误码
message	String	N	错误消息

必须登录才能访问的接口

接口名称	描述
users	获取用户信息，修改用户信息
applications	获取、修改、增加、删除申请信息

错误返回码列表

error_code	error_desc
200	服务器成功返回用户请求的数据
201	用户新建或修改数据成功
202	表示一个请求已经进入后台排队
204	用户删除数据成功
400	用户发出的请求有错误，服务器没有进行新建或修改数据的操作
401	表示用户没有权限（令牌、用户名、密码错误）
403	表示用户得到授权（与 401 错误相对），但是访问是被禁止的
404	用户发出的请求针对的是不存在的记录，服务器没有进行操作
406	用户请求的格式不可得
410	用户请求的资源被永久删除，且不会再得到的
422	当创建一个对象时，发生一个验证错误
500	服务器发生错误，用户将无法判断发出的请求是否成功

3.1.2 用户模块接口设计

用户注册

接口	users
描述	用户注册
方法	POST

Request

参数名	类型	是否必须	描述
username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码

Response

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	用户 ID

用户登录

接口	users
描述	用户登录
方法	GET

Request

参数名	类型	是否必须	描述
username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码

Response

参数名	类型	是否必须	描述
username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码
position	String	Y	用户职务
department	String	Y	用户部门
id	Int	Y	用户 ID

用户档案管理

接口	users
描述	用户登录
方法	GET/PUT

Request

参数名	类型	是否必须	描述
Id	Int	Y	用户 ID

Response

参数名	类型	是否必须	描述
username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码
position	String	Y	用户职务
department	String	Y	用户部门
id	Int	Y	用户 ID

3.1.3 申请模块接口设计

所有申请

接口	applications
描述	查看申请
方法	GET

Request

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	用户 ID

Response

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	申请 ID
appTime	String	Y	申请发起时间
amount	Int	Y	申请资金数量
reason	String	Y	申请原因
fromId	String	Y	申请发起者 ID
toId	Int	Y	申请受理者姓名
type	String	Y	申请类型
status	String	Y	申请状态
statusUpdateTime	String	Y	申请状态最近更新时间
comment	String	Y	申请审批意见

用户申请

接口	applications
描述	查看申请
方法	GET/DELETE

Request

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	用户 ID

Response

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	申请 ID
appTime	String	Y	申请发起时间
amount	Int	Y	申请资金数量
reason	String	Y	申请原因
fromId	String	Y	申请发起者 ID
toId	Int	Y	申请受理者姓名
type	String	Y	申请类型
status	String	Y	申请状态
statusUpdateTime	String	Y	申请状态最近更新时间
comment	String	Y	申请审批意见

username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码
position	String	Y	用户职务
department	String	Y	用户部门

添加申请

接口	applications
描述	查看申请
方法	GET/DELETE/POST

Request

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	用户 ID

Response

参数名	类型	是否必须	描述
id	Int	Y	申请 ID
appTime	String	Y	申请发起时间
amount	Int	Y	申请资金数量
reason	String	Y	申请原因
fromId	String	Y	申请发起者 ID
toId	Int	Y	申请受理者姓名
type	String	Y	申请类型
status	String	Y	申请状态
statusUpdateTime	String	Y	申请状态最近更新时间
comment	String	Y	申请审批意见
username	String	Y	用户名
password	String	Y	用户密码
position	String	Y	用户职务
department	String	Y	用户部门

3.2 数据库设计说明

3.2.1 数据库要求

(1) 安全性：数据备份，以防数据丢失。业务对象只能在自己的权限范围内操作数据库。

(2) 减少冗余：利用模式求精与范式设计合理数据结构，尽量避免数据冗余。

(3) 完善功能：保证管业务对象权限范围内的查询、添加、删除、修改功能的实现。

3.2.2 数据库概念设计

用户注册表

类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	username	String	用户名
	password	String	登陆密码
输出数据	id	Int	用户 ID

用户登录表

类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	username	String	用户名
	password	String	用户密码
输出数据	position	String	用户职务
	department	String	用户部门
	id	String	用户 ID

用户档案管理表

类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	id	Int	用户 ID
输出数据	username	String	用户名
	password	String	用户密码
	position	String	用户职务
	department	String	用户部门

所有申请表

类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	id	Int	申请 ID
输出数据	appTime	String	申请发起时间
	amount	Int	申请资金数量
	reason	String	申请原因
	fromId	String	申请发起者 ID
	toId	Int	申请受理者姓名
	type	String	申请类型
	status	String	申请状态
	statusUpdateTime	String	申请状态最近更新时间
	comment	String	申请审批意见

用户申请表

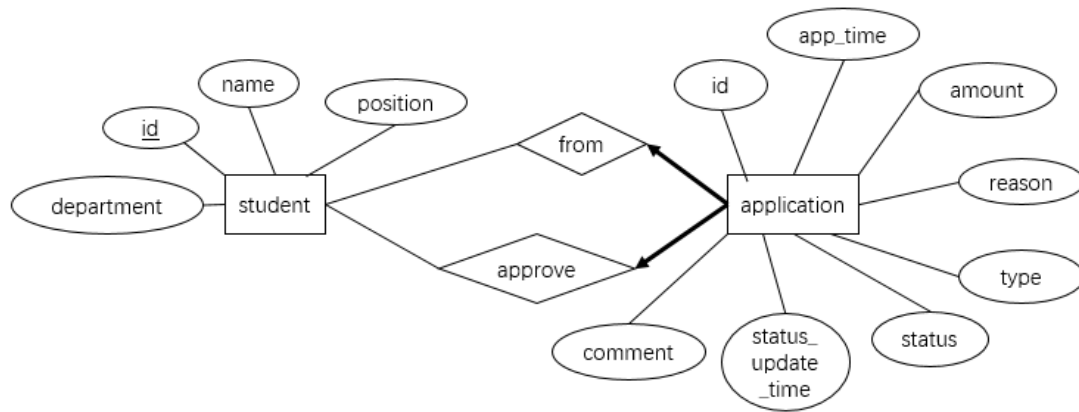
类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	id	Int	申请 ID
输出数据	appTime	String	申请发起时间

	amount	Int	申请资金数量
	reason	String	申请原因
	fromId	String	申请发起者 ID
	toId	String	申请受理者姓名
	type	String	申请类型
	status	String	申请状态
	statusUpdateTime	String	申请状态最近更新时间
	comment	String	申请审批意见
	username	String	用户名
	password	String	用户密码
	position	String	用户职务
	department	String	用户部门

添加申请表

类别	数据名称	数据类型	数据说明
基本数据			
输入数据	id	Int	申请 ID
输出数据	appTime	String	申请发起时间
	amount	Int	申请资金数量
	reason	String	申请原因
	fromId	String	申请发起者 ID
	toId	String	申请受理者姓名
	type	String	申请类型
	status	String	申请状态
	statusUpdateTime	String	申请状态最近更新时间
	comment	String	申请审批意见
	username	String	用户名
	password	String	用户密码
	position	String	用户职务
	department	String	用户部门

3.2.3 模块 E-R 图设计



4 模块设计

4.1 用户登录模块（许凌涵）

模块功能：该模块完成用户登录

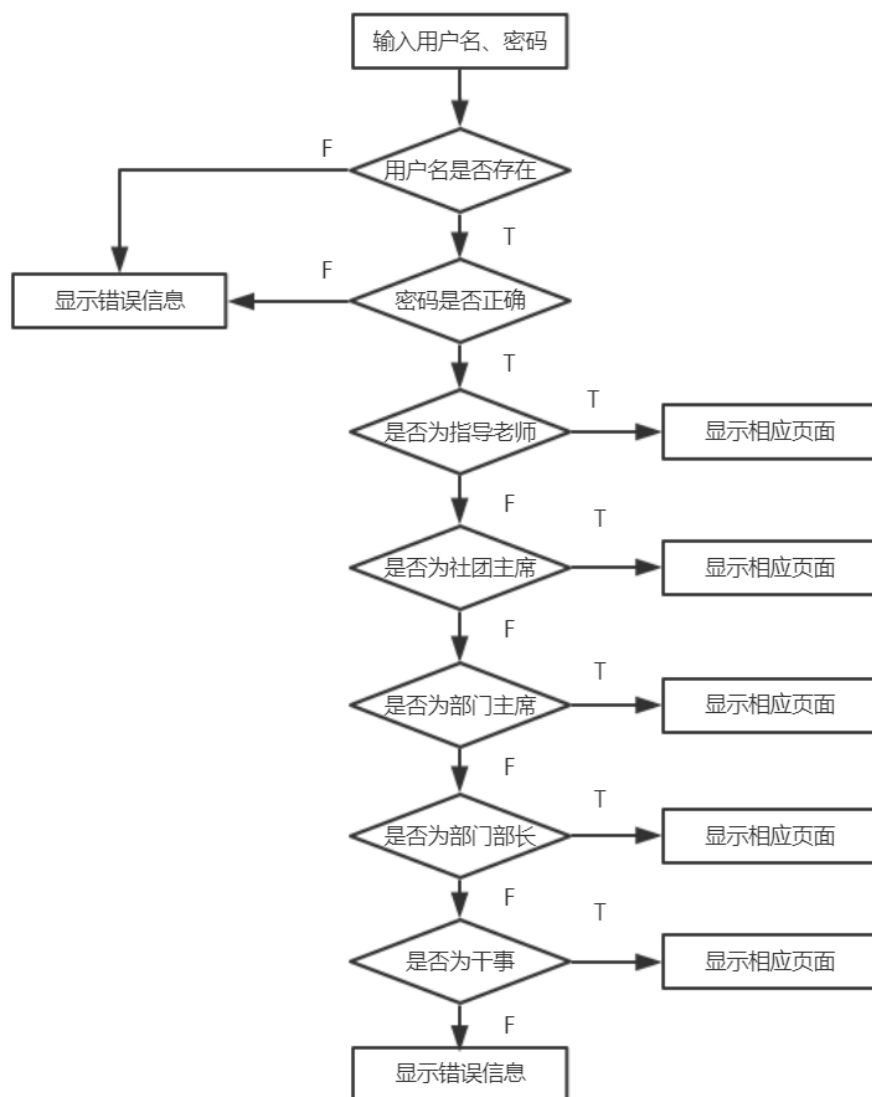
输入信息：用户名及密码

输出信息：页面跳转或错误提示

程序逻辑：输入用户名密码查询用户名是否存在，若存在查询是否与密码匹配。若匹配，判断用户类型。并根据用户类型跳转至不同页面。若不匹配，输出错误提示信息。

存储分配：数据库，插入参数。

测试要点：数据库连接是否正常、事务跳转是否正常、非法输入提示、非法操作提示。



4.2 用户注册模块（许凌涵）

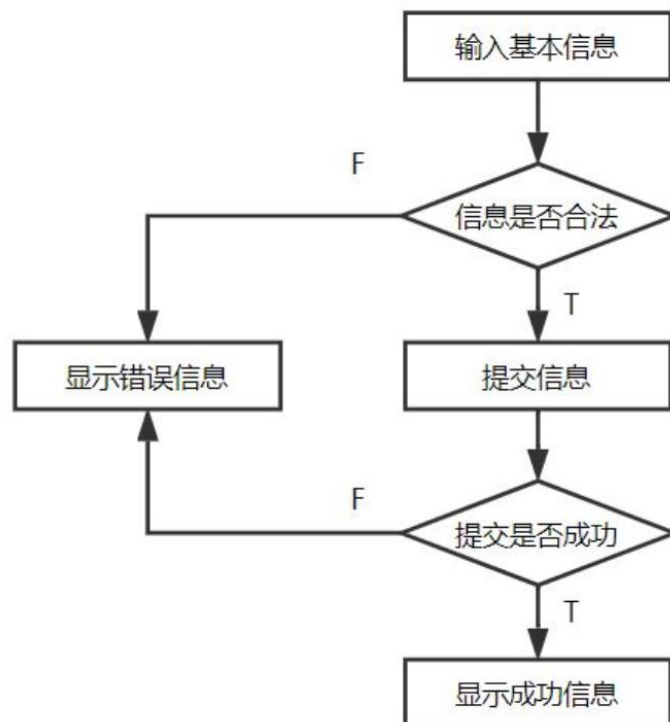
模块功能：该模块完成用户登录

输入信息：用户名密码以及其他基本信息

输出信息：页面跳转或错误提示

程序逻辑：显示基本信息填写页面。完成操作后提交，若提交失败，输出失败信息，若成功，输出成功信息。

测试要点：数据库连接是否正常、事务跳转是否正常、非法输入提示、非法操作提示。



4.3 申请查看模块（许凌涵）

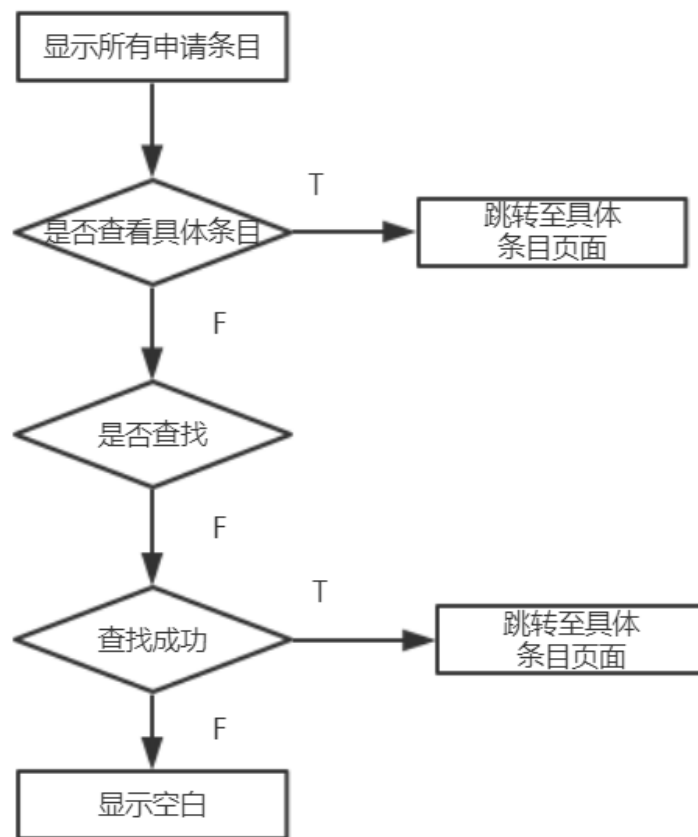
模块功能：该模块完成资金申请展示和查找

输入信息：查询关键词

输出信息：页面跳转或无查找目标提示

程序逻辑：显示所有资金申请条目，单击展示条目具体内容。若在查找框内输入关键词，则按关键词在数据库中查找相应条目并显示，单击展示条目跳转至条目具体内容。

测试要点：数据库连接是否正常、事务跳转是否正常。



4.4 用户信息管理模块（许宁馨）

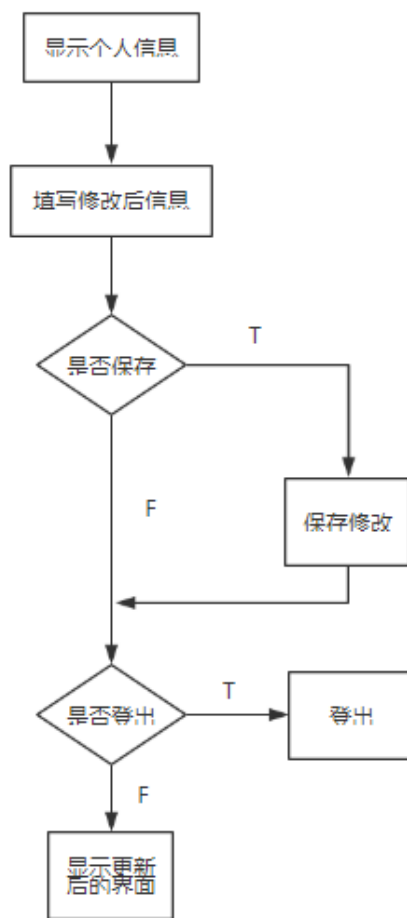
模块功能：完成用户仅对自身用户信息的查看和修改

输入信息：需要修改的信息

输出信息：修改后的信息即时显示在屏幕上方

程序逻辑：进入用户档案界面后，可以在下方输入修要修改的信息，同时上方将即时显示修改后的信息。如果点击保存按钮，将能够保存已修改的信息。同时，可以在用户信息管理界面进行登出。

测试要点：是否正常修改了数据库里的对应数据，是否点击登出后回到正常界面。



4.5 申请信息删除模块（黄兴宇）

模块功能：完成用户仅对自身申请信息的删除

输入信息：需要删除的信息

输出信息：删除操作后的最新属于该用户的申请信息

程序逻辑：进入相应界面后，显示出该用户自己的所有申请信息，点击删除按钮后，数据库里相应的申请信息应发生变动，并且界面应实时显示出最新的申请信息。

测试要点：是否正常删除了数据库里的对应数据，是否即时显示最新申请信息。

4.6 申请信息添加模块（黄兴宇）

模块功能：完成用户仅对自身申请信息的添加

输入信息：需要添加的信息

输出信息：添加操作后的最新属于该用户的申请信息

程序逻辑：进入相应界面后，显示出该用户自己的所有申请信息，点击添加按钮后，数据库里相应的申请信息应发生变动。

测试要点：是否正常删除了数据库里的对应数据