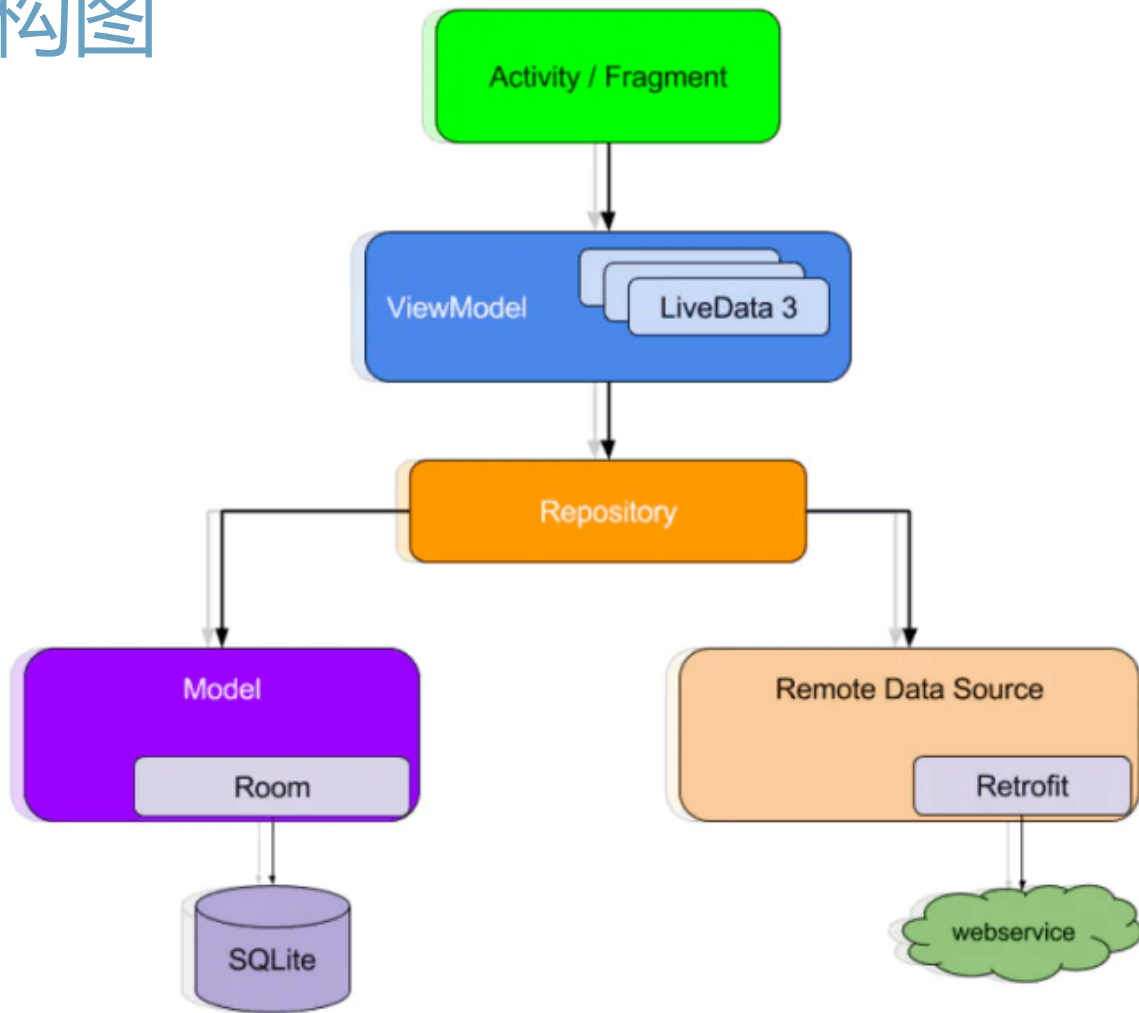


# 系统设计和数据库设计

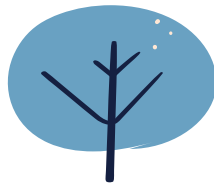
System design and  
database design



# 系统结构图



# 系统结构



本系统为前后端分离的开发方式，前端框架为Android，后端框架为 Spring Boot，后端数据服务器为 MySQL。用户使用浏览器访问前端，前端在与后端进行交互。

## 1. 前端 (Android)

前端负责与用户交互、与后端通信。在后端提供 API 的基础上，前端通过 API 获取数据，展示给用户。用户与前端交互的操作，前端调用后端 API 后将接收的数据与视图结合并展示结果给用户。

Android的有关内容参见：<https://developer.android.google.cn/>。

## 2. 后端 (Spring Boot)

Spring Boot 主要为前端提供 API 接口，处理业务逻辑。数据持久层框架为Mybatis，用户身份认证框架为 Spring Security。

有关 Spring Boot、Spring Security 和 Mybatis 分别参见：

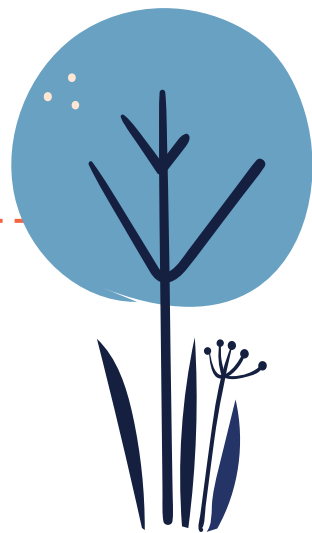
<https://spring.io/projects/spring-boot>、<https://spring.io/projects/spring-security> 和 <https://mybatis.org/mybatis-3/>。

## 3. 数据库 (MySQL)

MySQL 提供对后端数据持久化的支持。



# 目录



01

## 功能模块层次设计

Level design of functional modules

02

## 数据库表

Database table, design

03

## 接口设计

interface design

04

## 系统安全性和健壮性

System security and robustness

05

## 完善改进部分

Improvement part

06

## 团队工作安排

Team work arrangement



01

# 功能模块层次设计

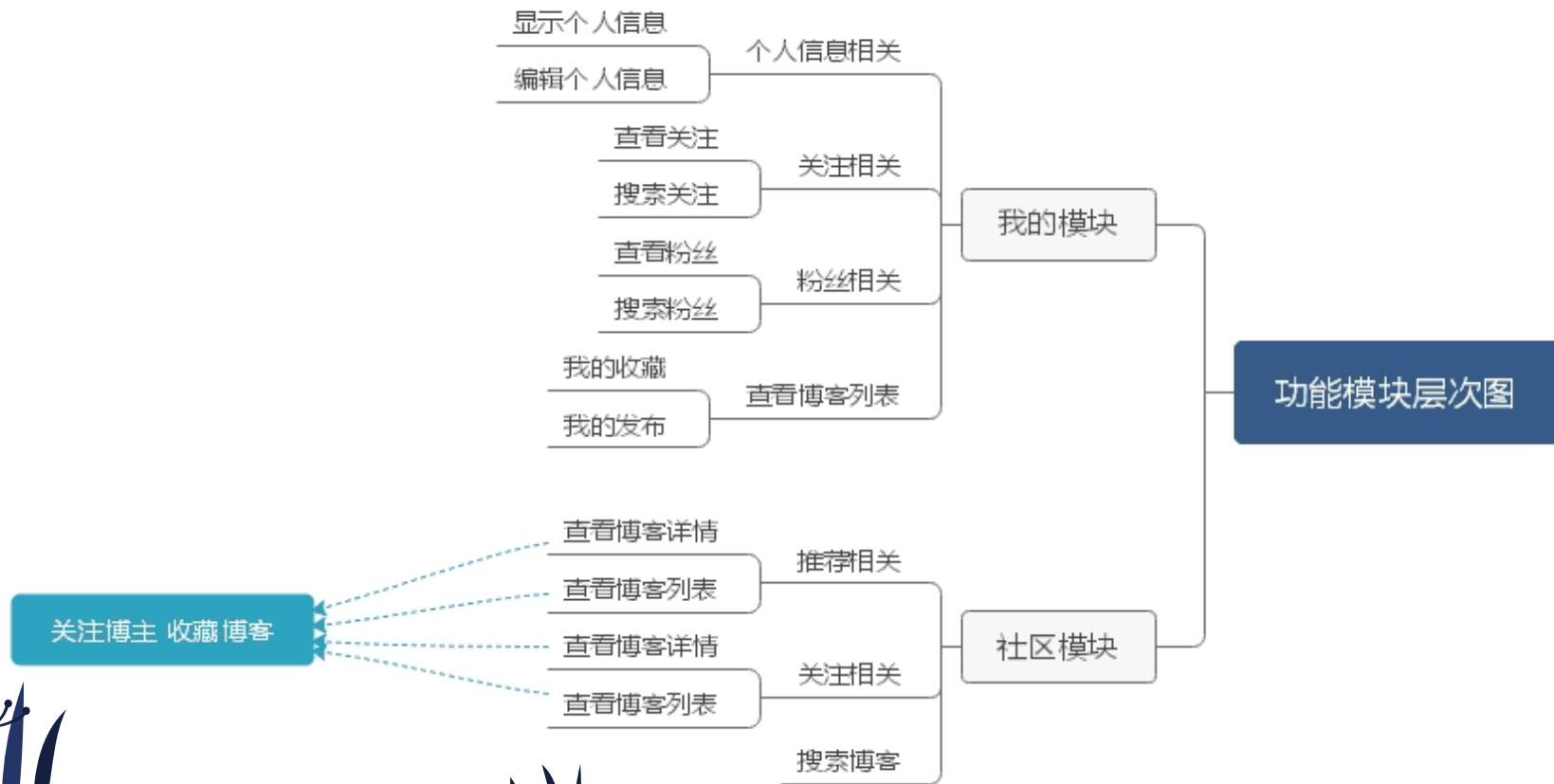
Level design of functional modules



# 功能模块层次结构图



# 功能模块层次结构图

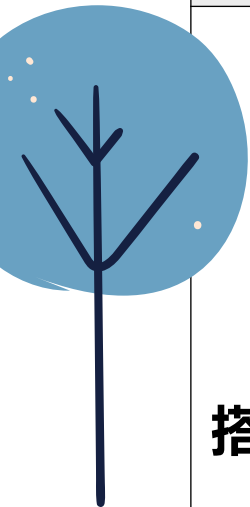


# 功能模块-登录注册

模块名称	功能名称	功能描述
登录注册 模块	用户登录	用户输入账号密码进行登录。
	用户注册	用户可以输入手机号和密码，并通过系统给出的验证码进行验证并注册账号。
	忘记密码	用户可以输入手机号，在通过系统给出的验证码后可对遗忘的密码进行修改。



# 功能模块-搭配



## 搭配模块

	功能名称	功能描述
	温度显示	页面顶部显示今日温度，用于系统推荐搭配。
	本地搭配-搭配展示	将已经导入的搭配根据场景来展示，用户可以根据需求查看不同场景下的搭配。
	本地搭配-新增搭配	转到新增搭配界面。用户可以根据不同场景添加该场景下的搭配，从“衣柜”中选择已导入的衣物进行搭配并对这套搭配进行相应的描述。
	本地搭配-场景添加	根据需要添加新的搭配场景。
	推荐搭配-搭配展示	系统根据今日温度推荐相应搭配并显示在页面中。
	推荐搭配-更新搭配	用户可以点击“有点热”和“有点冷”两个按钮对系统推荐搭配情况进行反馈，系统根据反馈更新推荐搭配。
	推荐搭配-保存搭配	对于系统的推荐搭配，用户可根据需要保存相应的搭配并添加到“本地搭配”中。

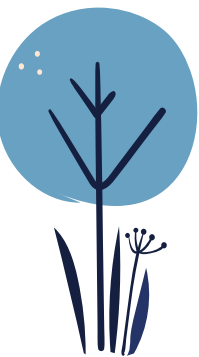
# 功能模块-衣柜

## 衣柜模块



	功能名称	功能描述
	上传衣物	用于导入衣物。用户可以打开本地相册勾选一或多张本地图片。系统会对提交的图片进行自动抠图，用户可以对完成抠图的衣物进行相应的信息完善，如：类别，并保存到“衣柜”的相应类别下。
	衣物分类	系统设置了默认的一些衣物类别，用户导入的衣物会根据其所添加的类别信息将衣物归类到相应的类别中。
	衣物展示	系统将已经导入的衣物根据类别显示在页面上，用户可以根据需求查看不同类别的衣物列表。在一个大类别的下属还有其他的小类别，便于更好地展示衣物。
	衣物详情展示	用户可以点击页面中展示的衣物进行衣物信息的查看，默认展示衣物大图、类别以及近期使用次数。
	衣物信息修改	用户可以点击衣物右上角的修改按钮进行衣物信息的修改，默认只修改类别信息，并修改对应类别中的衣物信息。
	视图切换	用户可以根据需要切换到全部单品列表，并可根据选定的排序方式进行列表排序，根据选定的分类筛选条件进行衣物筛选。

# 功能模块-社区

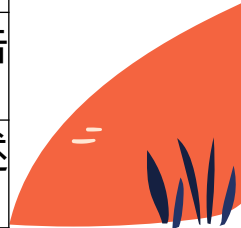
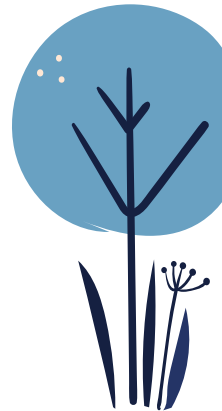


模块名称	功能名称	功能描述
社区模块	查看博客列表-推荐	“推荐”栏的博客列表由系统推荐给出，以瀑布流展示博客列表，包括的信息：分享的穿搭图、用户名称、用户头像以及发布日期。
	查看博客详情-推荐	点击列表中的相应博客显示博客大图、文章内容，用户可以点击收藏按钮进行收藏，也可以点击关注按钮关注该用户。
	查看博客列表-关注	“关注”栏的博客列表仅显示已关注的用户所发布的博客，同样以瀑布流展示，包括的信息：分享的穿搭图、用户名称、用户头像以及发布日期。
	查看博客详情-关注	点击列表中的相应博客显示博客大图、文章内容，用户可以点击收藏按钮进行收藏。
	搜索博客	用户可以根据标签进行博客的搜索，在界面中保留用户的搜索历史以及与所输入标签相关的搜索。
	关注博主	在详情页点击关注按钮实现关注文章作者
	收藏博客	在详情页或博客列表中点击收藏按钮收藏本篇博客



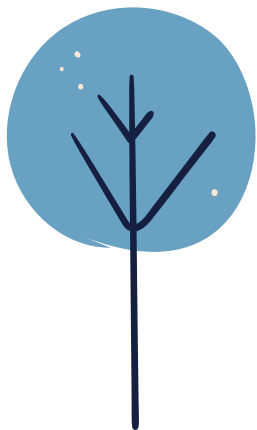
# 功能模块-我的

模块名称	功能名称	功能描述
我的模块	显示个人基础信息	显示用户头像、昵称、关注数、粉丝数、收藏数。
	编辑个人基础信息	点击编辑资料按钮，用户根据需要修改昵称、头像、性别以及个人简介。
	查看关注	显示已关注的用户列表，点击相关用户可跳转到该用户的用户主页。
	搜索关注	搜索关注列表中符合条件的用户。
	查看粉丝	显示关注你的用户列表，点击相关用户可跳转到该用户的用户主页。
	搜索粉丝	搜索粉丝列表中符合条件的用户。
	查看博客列表-我的收藏	展示用户收藏的博客，展示博客标题和博客图片，点击后展示博客详情。
	查看博客列表-我的发布	展示用户已发布的博客列表，展示博客标题和图片，点击后展示博客详情并可对其进行修改。
	发布博客	根据需要发布新的博客，需要用户填写博客标题以及描述并且附上图片。

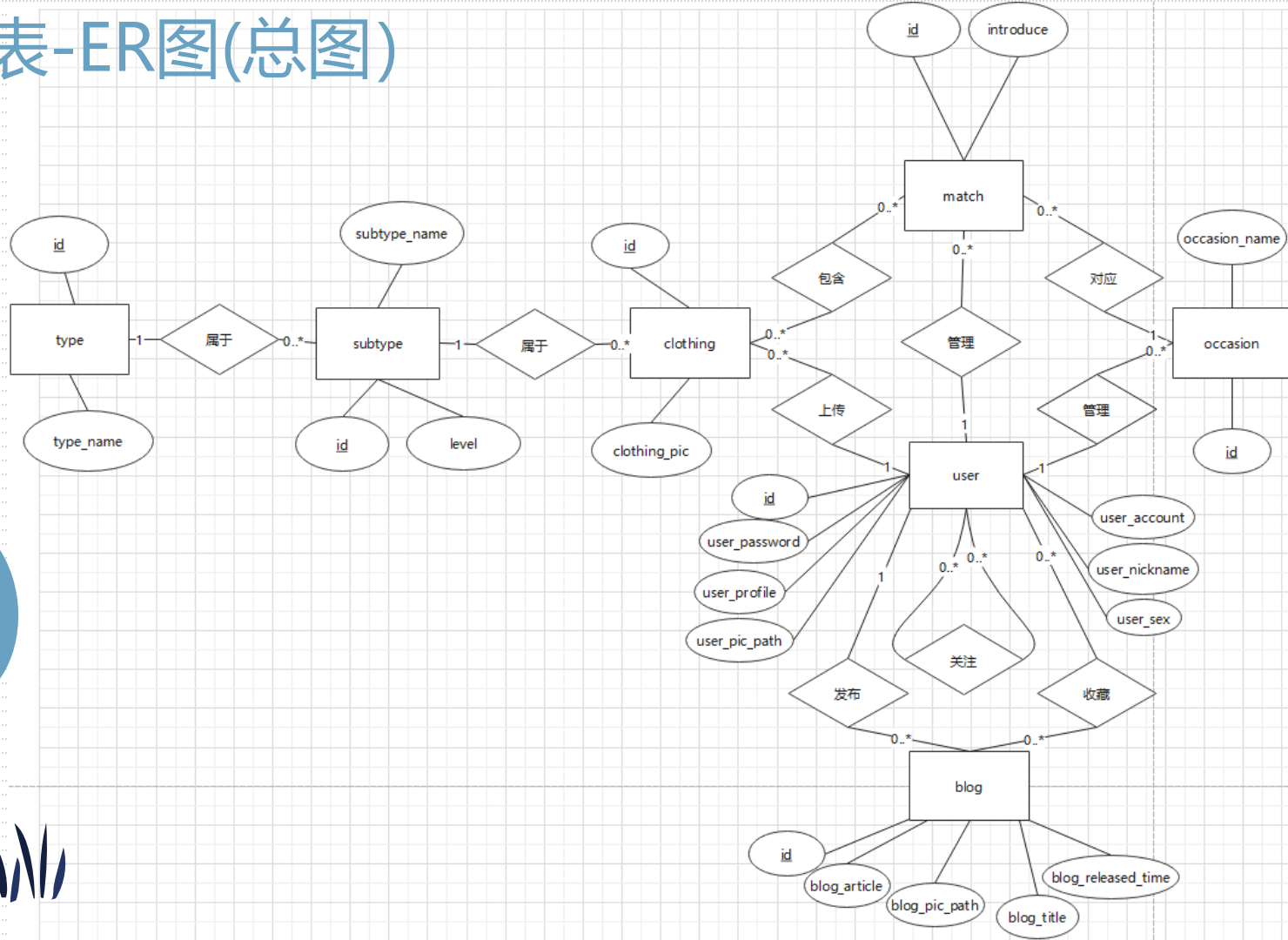


# 02 数据库表

Database table, design



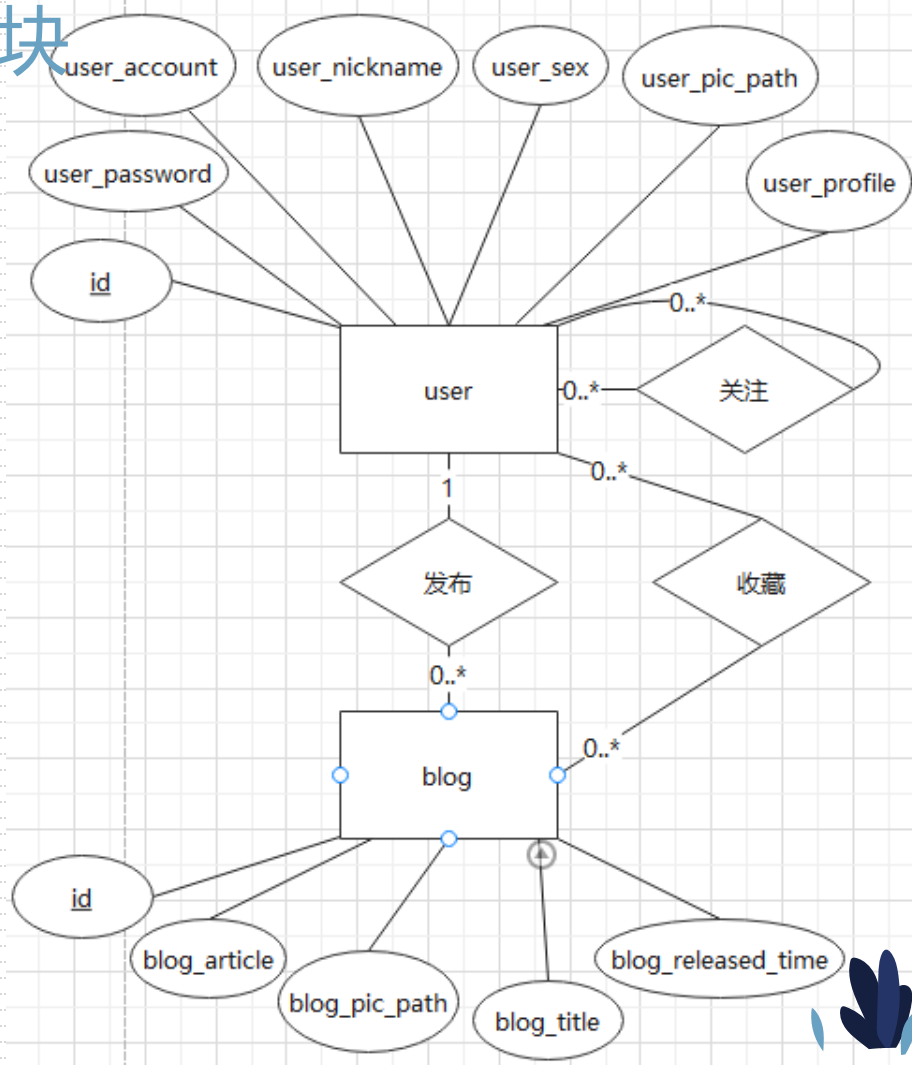
# 数据库表-ER图(总图)



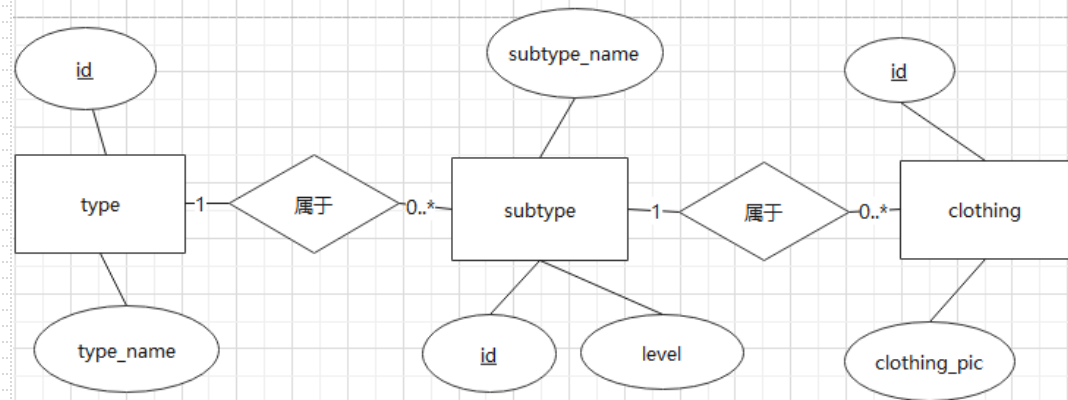
# 数据库ER分析-我的与社区版块

## 模块功能描述：

用来管理和查看用户的一些相关数据和操作、展示用户所发布的博客信息。业务范围涵盖了用户注册、用户登录、个人信息修改、发布博客、查看收藏的博客、查看自己发布的博客、查看自己关注的人、查看关注自己的人、浏览推荐的博客以及浏览用户关注的博客。

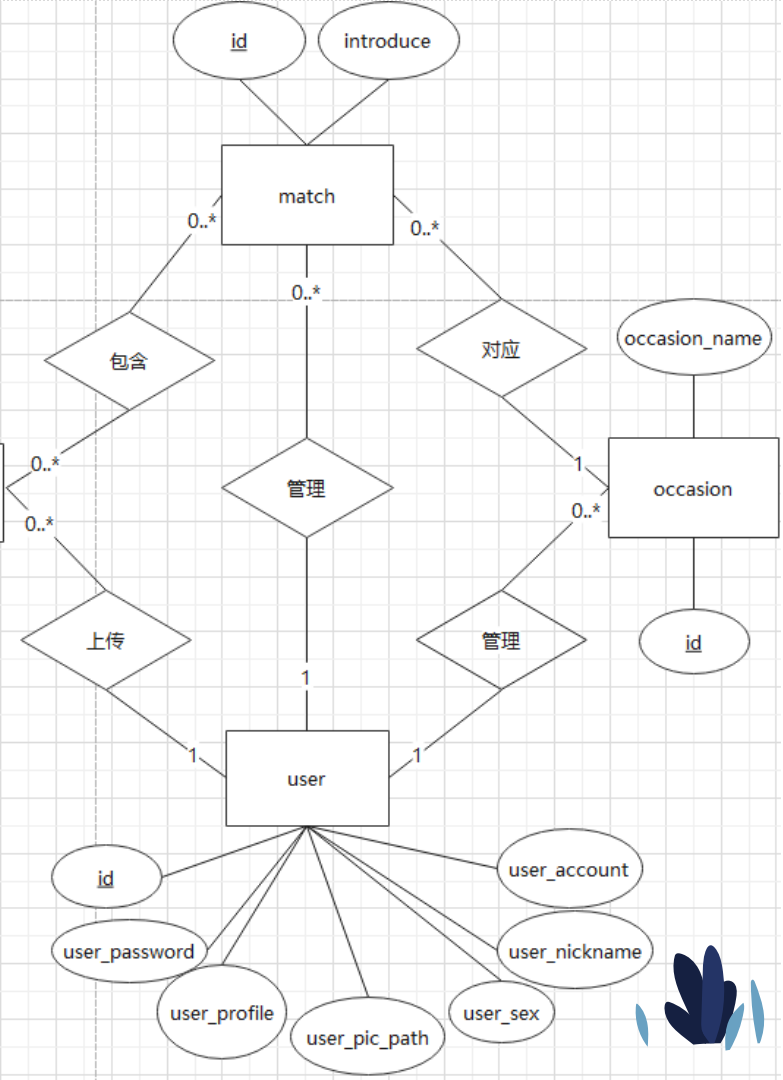


# 数据库ER分析-搭配与衣柜版块



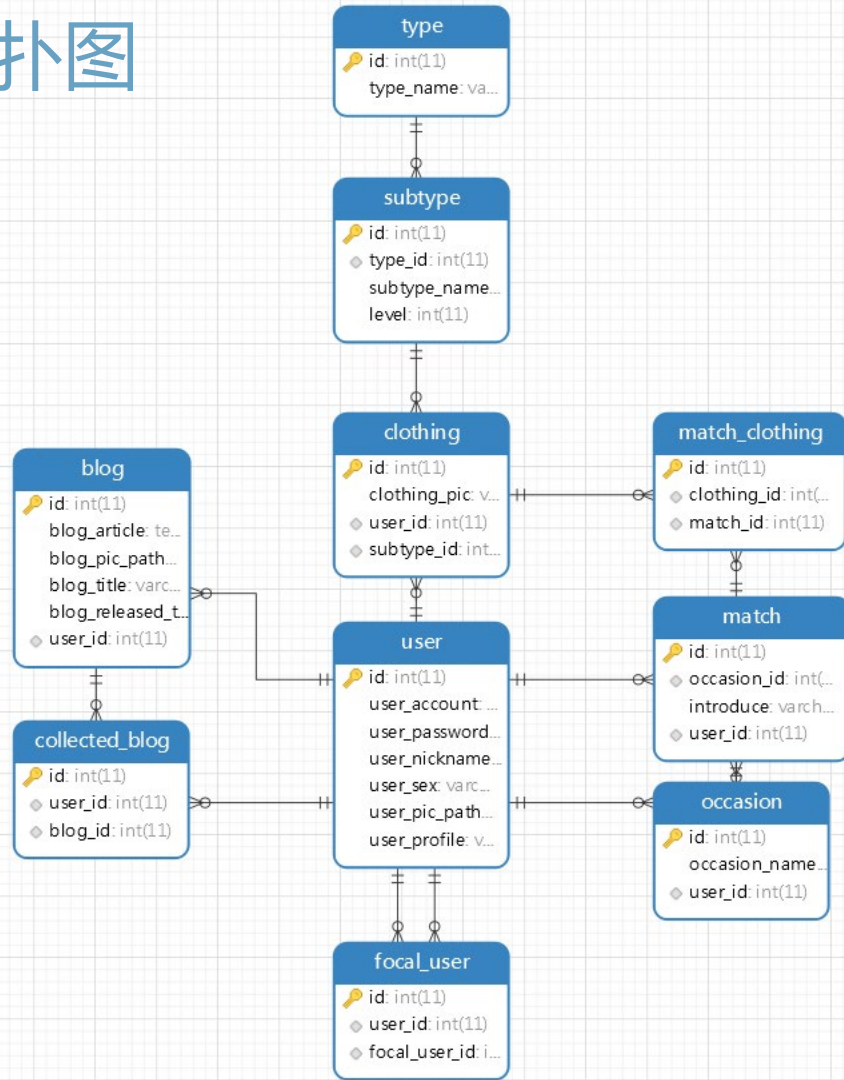
## 模块功能描述:

本模块用来展示衣柜内的所有衣物和衣物类别图，同时还会根据用户的搭配展示出用户衣柜内的所有搭配。业务范围包含了存储衣物，衣物分类，衣物搭配，搭配展示，搭配修改功能。

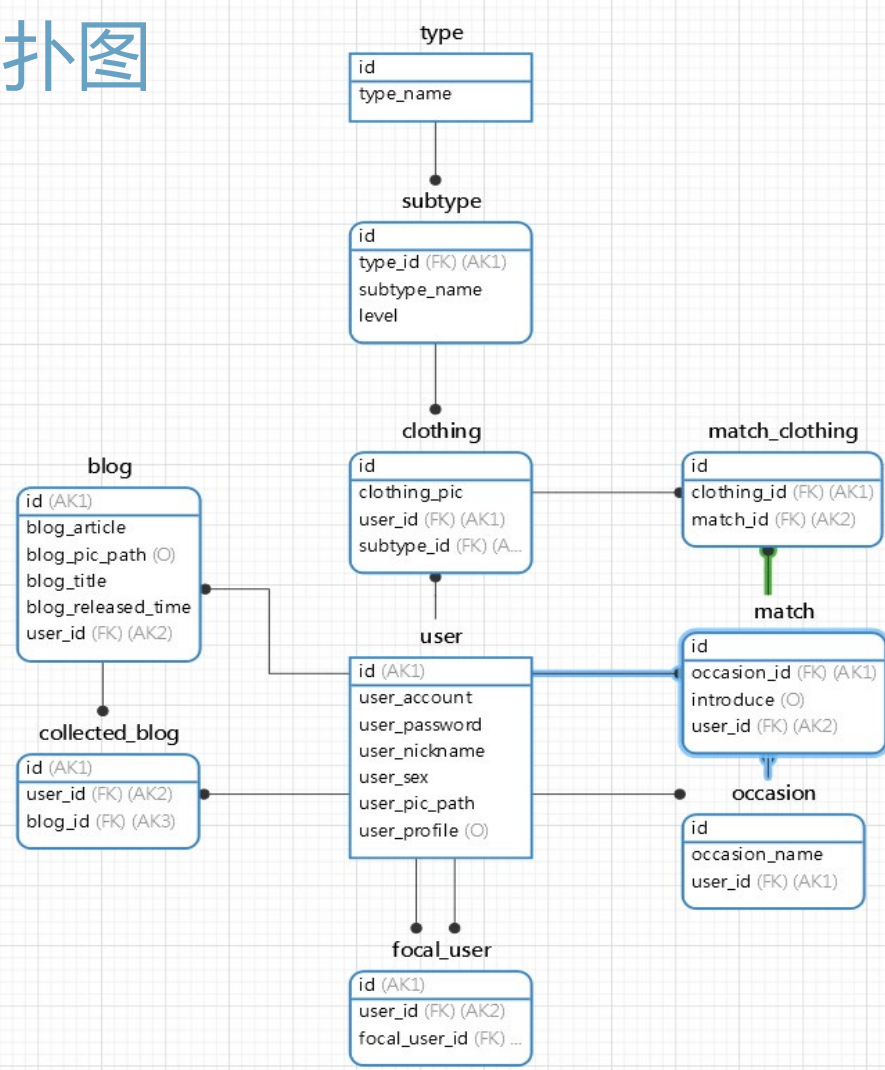
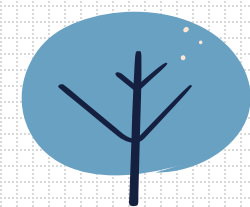




# 数据库-数据拓扑图



# 数据库-数据拓扑图



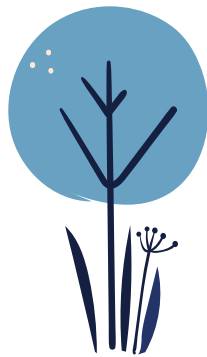
# 数据库表-用户部分

用户表： user						
简介	用来存储用户信息的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	user_accout	varchar(255)	否	否		用户账号
3	user_password	varchar(255)	否	否		用户密码
4	user_nickname	varchar(255)	否	否		用户昵称
5	user_sex	varchar(8)	否	否		用户性别
6	user_pic_path	varchar(255)	否	否		用户头像
7	user_profile	varchar(255)	否	是	null	用户简介
补充说明						



# 数据库表-用户部分

关注用户表: focal_user						
简介	用来存储用户之间关注关系的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
3	focal_user_id	int	否	否		参考用户表的主键
补充说明						



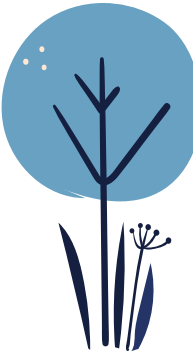
# 数据库表-博客部分

博客表：blog						
简介	用来存储博客的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	blog_article	text	否	是	null	博客文章
3	blog_pic_path	varchar(255)	否	是	null	博客图片地址
4	blog_title	varchar(255)	否	否		博客标题
5	blog_released_time	varchar(64)	否	否		博客发表时间
6	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
补充说明						



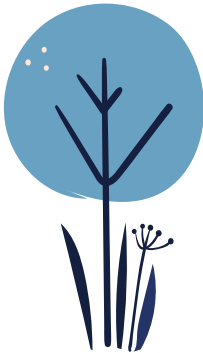
# 数据库表-博客部分

收藏博客表：collected_blog						
简介	用来体现用户收藏的博客的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
3	blog_id	int	否	否		参考博客表的主键
补充说明						



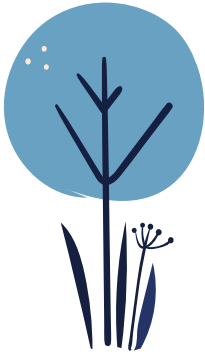
# 数据库表-衣物部分

衣物表：clothing						
简介	用来存储衣物的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	clothing_pic	varchar(255)	否	否		衣物图片地址
3	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
4	subtype_id	int	否	否		参考子类别表的主键
补充说明						



# 数据库表-衣物部分

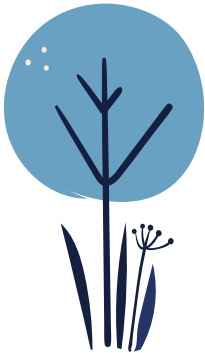
衣物类别表：type						
简介	用来管理衣物类别的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	type_name	varchar(255)	否	否		衣物类别名称
补充说明						





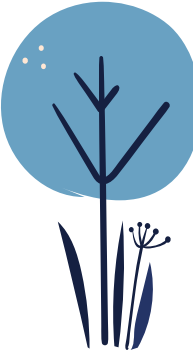
# 数据库表-衣物部分

衣物子类别表： subtype						
简介	用来管理衣物类别的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	subtype_name	varchar(255)	否	否		衣物子类别名称
3	type_id	int	否	否		参考类别表的主键
4	level	int	否	否		类别等级
补充说明						



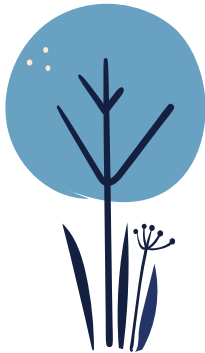
# 数据库表-搭配

搭配列表：match						
简介	用来管理搭配的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	occasion_id	int	否	否		参考场合表的主键
3	introduce	varchar(255)	否	是	null	个人介绍
4	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
补充说明						



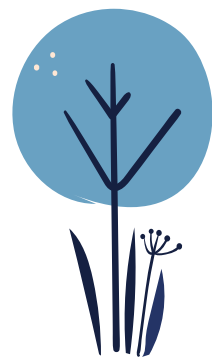
# 数据库表-搭配列表

搭配列表：match_clothing						
简介	用来存储衣物与搭配之间对应关系的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	clothing_id	int	否	否		参考场合表的主键
3	match_id	int	否	否		参考搭配表的主键
补充说明						



# 数据库表-搭配列表

场合表：occasion						
简介	用来管理穿衣场合的表					
编号	字段名	字段类型	是否为主键	是否允许为空	默认值	备注信息
1	id	int	是	否	自增	主键
2	occasion_name	varchar(255)	否	否		场合名称
2	user_id	int	否	否		参考用户表的主键
补充说明						



# 接口设计 03

interface design



# 接口设计-登录注册



接口格式	接口功能	请求方法	请求体
user/register	用户注册	post	user_account user_password user_nickname user_sex user_profile user_sendSmsCode
user/login	用户登录	post	user_account user_password
	发送验证码	post	user_account
	找回密码	post	user_account user_sendSmsCode user_password



# 接口设计-衣柜



接口格式	接口功能	请求方法	请求体
wardrobe/showClothing	获得所有类别下的衣物	post	user_id
wardrobe/importClothing	导入衣物	post	clothing_pic_array user_id subtype_id_array
wardrobe/matching	对衣物进行抠图操作	post	clothing_pic_array user_id
wardrobe/deleteClothing	删除衣物	post	clothing_id
wardrobe/modifyClothing	修改衣物	post	clothing_id subtype_id_array



# 接口设计-搭配



接口格式	接口功能	请求方法	请求体
match/addMatch	添加搭配	post	user_id occasion_id clothing_id_array
match/showMatch	获得所有场合下的搭配	post	user_id
match/deleteMatch	删除搭配	post	match_id
match/recommendMatch	推荐搭配	post	user_id
match/getWeather	获取天气	post	user_position
match/addOccasion	新建场合	post	user_id occasion_name
match/deleteOccasion	删除场合	post	occasion id





接口格式	接口功能	请求方法	请求体
community/showAllBlog	获得所有博客	post	无
community/showSubscribeBlog	获得该用户关注人的博客	post	user_id
community/collectBlog	收藏博客	post	user_id blog_id
community/subscribeUser	关注用户	post	user_id focal_user_id
community/searchBlog	搜索博客	post	keyword
community/postBlog	发布博客	post	user_id blog_article blog_released_time blog_pic_path



# 接口设计-我的



接口格式	接口功能	请求方法	请求体
my/modifyInfo	修改个人信息	post	user_id user_nickname user_sex user_profile
my/collection	查看用户收藏的所有博客	post	user_id
my/subscriber	查看用户所有的关注者	post	user_id
my/follower	查看所有粉丝	post	user_id
my/showMyBlogs	查看自己的博客	post	user_id





04

# 系统安全性和 健壮性

System security and robustness

# 系统安全性和健壮性

## 系统安全



1. 用户只能通过给定的外部接口操作数据库：外部接口向内部接口传递参数，然后进行预编译sql语句后才能操作数据库，这从根本上杜绝了用户直接操作数据库的可能。
2. 同时，系统对用户发出的访问请求进行身份和授权认证，具有合法权限的用户才能进入系统操作环境，对数据库进行权限范围内的访问；同时将认证及访问情况记录在日志中，便于日志审计。
3. 在密码传输过程中进行MD5加密，避免密码明文传输过程中被截获。此外，在密码保存在数据库之前进行“加盐”处理，提供了可靠的数据安全保密措施。
4. 后台设置拦截器防止同一IP在短时间内进行大量的恶意请求，造成服务器资源紧张，瘫痪的现象。
5. 后端设置过滤机制，使用过滤器对没有注册登录用户的请求进行拦截，不予放行，防止非法用户恶意操作，只有经过常规途径注册并登录的用户才能使用系统

# 系统安全性和健壮性

## 权限控制

1. Android端与数据库部署在同一台服务器上，只有Android端有权对数据进行访问和进行数据的存取。
2. 用户发布的博客只有本账号才有修改删除权限，其他用户只有访问权限。
3. 用户信息只有本账号才有修改权限，衣物信息有修改删除增加权限。



# 系统安全性和健壮性



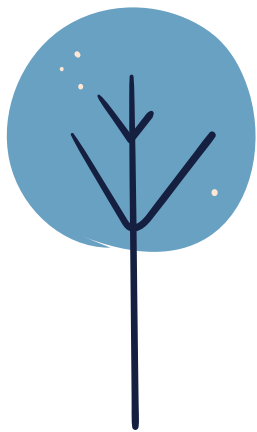
## 健壮性

1. 当参数错误时，系统会判断错误信息，然后返回状态码400.;
2. 当未找到资源，请求的路径错误时，会返回状态码404;
3. 如果系统接收请求但拒绝处理，就会返回状态码403;
4. 要是系统内部出错，会返回状态码500。
5. 即使出现错误，系统还是会继续进行，保证系统的健壮性。

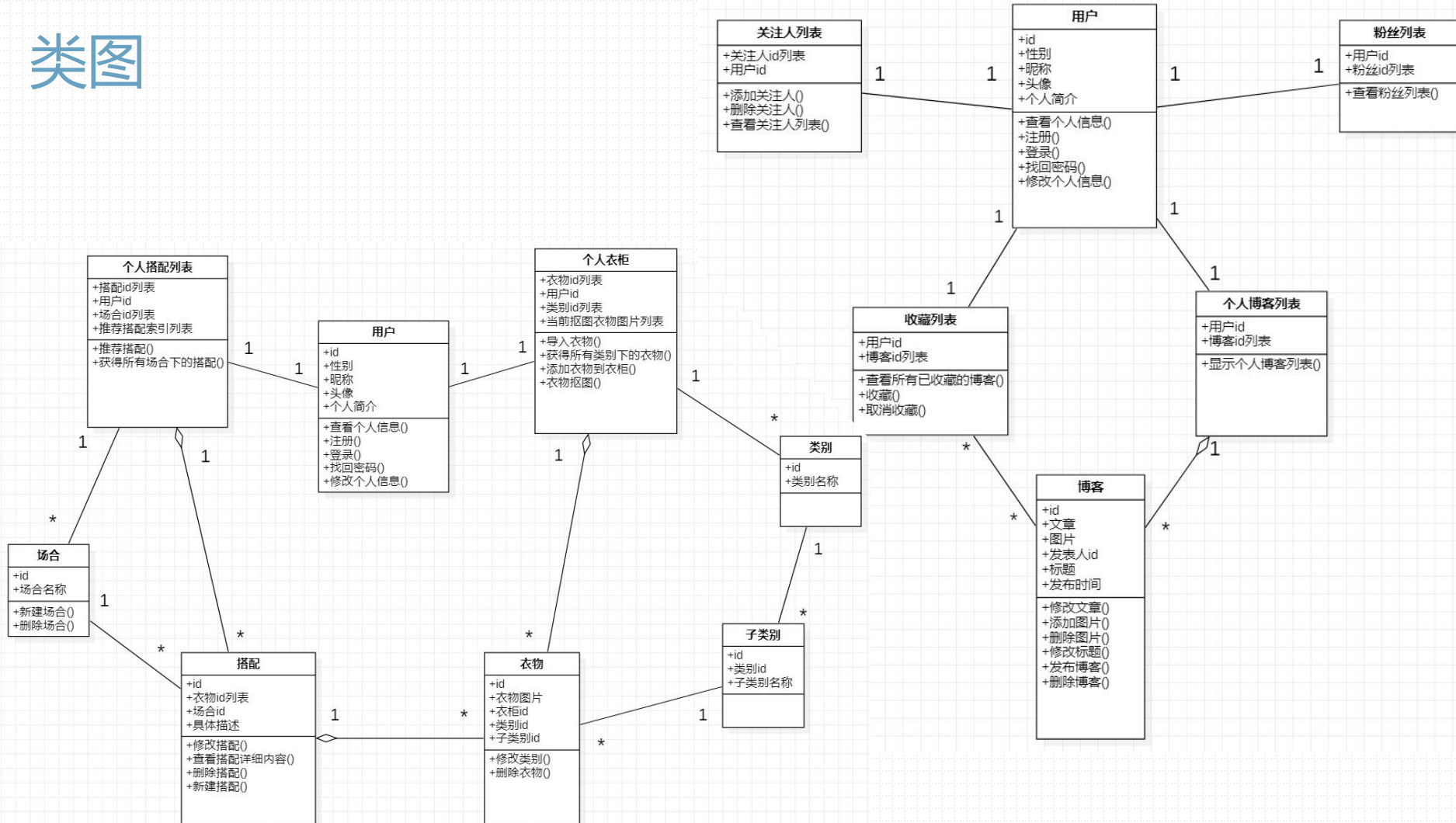


# 05 完善改进部分

Improvement part



# 类图





# 针对老师意见做的完善



## 1. 新建场合为什么在个人搭配列表里？

由于将新建场合、删除场合方法放在搭配列表里破坏了封装性，所以应将这两个方法放置在场合类中。



## 2. 推荐穿搭在类图中如何体现？

作为“推荐搭配列表”属性放在个人搭配列表类里，相当于个人搭配列表中包含了用户本地搭配列表和推荐搭配列表，用户每一次点击推荐搭配时，都会更新推荐搭配列表



# 团队工作安排 06

Team work arrangement



# 本次工作流程

我们小组在上次答辩结束后开了一次全体总结大会，分析了之前在团队工作中遇到的问题，并试图寻找解决办法，故此次团队作业是我们小组一次新的尝试。

## 1. 明确提交材料

- 数据库设计说明书
- 系统设计说明书
- 博客
- PPT

## 2. 明确负责人，经由负责人制定标准，由负责人对接内部成员和组长

- 数据库设计说明书 负责人:蔡瑞金
- 系统设计说明书 负责人:凌铎钦
- 博客和PPT 负责人:陈雨虹

## 3. 负责人指定标准后和组长协商工作流程，开全体会议发布任务



# 本次工作流程



## 4. 明确数据库设计说明书要在系统设计说明书前完成，明确任务完成时间线

- 数据库设计说明书 4.20 初版完成
- 系统设计说明书 4.22 初版完成
- 博客撰写 4.23
- PPT绘制 4.23



## 5. 4.22晚开会:

- 数据库和系统设计说明书的一部分问题的提出与修改
- 数据库表的结构讲解
- 系统设计说明书功能模块的讲解

## 6. 4.23博客制作、PPT制作、说明书返工修改



# 本次工作分工

- 团队分工会议组织 陈雨虹（负责）
- 数据库设计说明书 蔡瑞金（负责） 林子鹏 林龙星 邱梓洛 吴晗杰
- 系统设计说明书 凌铎钦（负责） 林子鹏 陈雨虹 蔡瑞金 吴晗杰 林龙星 林沧海 张海浪 张吴晗
- PPT 陈雨虹（负责） 林沧海
- 博客 陈雨虹（负责） 张海浪 吴晗杰 林子鹏
- 评审表 林沧海（负责） 1 100
- 评分工作 林子鹏（负责） 陈雨虹 张吴晗



# 本次工作贡献度

学号	贡献度
221801336 陈雨虹	9.9
221801307 蔡瑞金	11.4
221801239 林龙星	11.1
221801210 林子鹏	11.9
131802125 邱梓洛	10.7
221801208 吴晗杰	9.7
221801227 林沧海	9.0
221801201 凌铎钦	9.4
221801425 张吴晗	8.7
221801401 张海浪	8.2



# 开发计划时间安排-前端



前端里程碑	具体事项	时间
拟定接口内容	和后端开发讨论接口内容、每个接口中的具体字段	4.20
搭建APP开发框架	确定要使用的开发框架、开源库，建立好基本的工具类，搭建好空APP框架	4.24
完成登陆注册界面	完成登录、注册、修改密码页	4.25 ~ 4.26
完成衣柜部分界面	包含衣柜主页、添加衣服页、修改衣服页面、切换视图页等	4.27 ~ 4.30
完成搭配部分界面	包含搭配主页、添加搭配、推荐搭配的页面	5.1 ~ 5.3
完成社区部分界面	包含社区主页、搜索页面、博客详情页、发布博客页等	5.1 ~ 5.4
完成我的部分界面	包含我的主页、修改信息页、关注/粉丝列表页、用户个人信息页	5.1 ~ 5.4
优化界面逻辑	进一步优化app的UI界面，优化各界面跳转交互	5.4 ~ 5.10



# 开发计划时间安排-后端



后端里程碑	具体事项	
数据库设计	完成数据库表的建立以及数据库文档的编写	4.18 ~ 4.19
编写后端接口文档	讨论后端所需接口并编写接口文档	4.20
完成系统设计说明书的编写	分为系统分析、详细设计与安全权限设计三个模块编写	4.21 ~ 4.23
数据库测试	数据库的性能、合理性的测试	4.24
完成登陆注册接口的编写	完成登录、注册、忘记密码、发送验证码接口的编码	4.25 ~ 4.26
温度推荐算法的实现	建立气候分析模型，由每日气候特点计算出适宜的穿衣等级，从而给出推荐	4.25 ~ 4.28
完成衣柜部分接口的编写	完成导入衣物、修改衣物、组织抠图接口、删除衣物、获得所有类别下的衣物接口的编码	4.27 ~ 4.30
抠图算法的实现	比照论文构建模型，实现抠图算法	4.28 ~ 5.4





# 开发计划时间安排-后端

抠图算法的实现	比照论文构建模型，实现抠图算法	4.28 ~ 5.4
喜好推荐算法的实现	采用分析本地搭配和收藏的搭配来建立用户喜好模型	4.29 ~ 5.2
完成搭配部分接口的编写	完成添加搭配、删除搭配、获得所有场合下的搭配接口的编码	5.1 ~ 5.3
完成社区部分接口的编写	完成获得所有博客、获得该用户关注人的博客、搜索博客、发布博客接口的编码	5.1 ~ 5.4
完成我的部分接口的编写	完成修改个人信息、查看用户收藏的所有博客、查看用户所有关注者、查看所有粉丝接口的编码	5.1 ~ 5.4
算法接口	抠图算法、推荐算法、算法优化	5.4 ~ 5.5
接口测试和改进	与算法端建立连接后进行测试和改进	5.6
算法性能测评和微调	算法性能测评和微调	5.7



# 开发计划分工安排-前端



前端开发内容	开发者
拟定接口内容	凌铎钦
搭建APP开发框架	凌铎钦
完成登陆注册界面	凌铎钦
完成衣柜部分界面	凌铎钦
- 衣柜主页	凌铎钦
- 添加衣服页	凌铎钦
- 修改衣服页	凌铎钦
- 切换视图页	凌铎钦
完成搭配部分界面	凌铎钦
- 搭配主页	凌铎钦
- 添加搭配页	凌铎钦
- 推荐搭配页	凌铎钦

# 开发计划分工安排-前端

## 完成社区部分界面

林沧海、陈雨虹

- 社区主页

林沧海

- 搜索帖子页

林沧海

- 博客详情页

林沧海

- 发布博客页

陈雨虹

## 完成我的部分界面

陈雨虹、张海浪、张吴晗

- 我的主页

陈雨虹

- 修改信息页

张吴晗

- 关注/粉丝列表页

陈雨虹

- 用户个人信息页

张海浪

## 优化界面逻辑

凌铎钦



开发计划分工安排-后端	
后端开发内容	开发者
数据库设计	蔡瑞金、林龙星
编写后端接口文档	吴晗杰、蔡瑞金
完成系统设计说明书的编写	蔡瑞金、邱梓洛
数据库测试	林子鹏
完成登陆注册接口的编写	
- 用户登录	蔡瑞金
- 用户注册	蔡瑞金
- 忘记密码	林子鹏
- 发送验证码	蔡瑞金

开发计划分工安排-后端

完成衣柜部分接口的编写		
- 获得所有类别下的衣物	吴晗杰	
- 导入衣物	吴晗杰	
- 组织抠图接口	吴晗杰	
- 删除衣物	吴晗杰	
- 修改衣物	吴晗杰	
完成搭配部分接口的编写		
- 添加搭配	蔡瑞金	
- 删除搭配	蔡瑞金	
- 获得所有场合下的搭配	蔡瑞金	

开发计划分工安排-后端		
完成社区部分接口的编写		
- 获得所有博客	林龙星	
- 获得该用户关注人的博客	林龙星	
- 搜索博客	林龙星	
- 发布博客接口的编码	林龙星	
完成我的部分接口的编写		
- 修改个人信息	林龙星	
- 查看用户收藏的所有博客	林龙星	
- 查看用户所有关注者	林龙星	
- 查看所有粉丝	林子鹏	



# 开发计划分工安排-后端

算法实现	
- 抠图算法	吴晗杰、邱梓洛
- 喜好推荐算法（协同过滤）	林子鹏、邱梓洛
- 天气推荐算法	林子鹏、邱梓洛
- 算法性能优化	林子鹏、邱梓洛
算法接口	
- 抠图算法	吴晗杰、林子鹏、邱梓洛
- 推荐算法（协同过滤）	林子鹏、邱梓洛
- 算法性能优化	林子鹏、邱梓洛



# Thanks!

---

