

# 软件设计文档

V2.0

目录

LOOK 软件设计 .....1

V2.0 .....1

1 引言 .....4

    1.1 编写目的 .....4

    1.2 项目背景 .....4

    1.3 使用范围 .....4

    1.4 参考资料 .....4

    1.5 定义和术语 .....5

2 总体设计 .....5

    2.1 系统设计 .....5

        2.1.1 系统总体架构 .....5

        2.1.2 系统性能 .....8

        2.1.3 输入输出处理 .....9

        2.1.4 数据管理 .....9

    2.2 人工处理过程 .....9

    2.3 页面设计 .....9

    2.4 备份与恢复 .....9

    2.5 系统出错处理设计 .....9

    2.6 安全保密设计 .....10

        2.6.1 系统安全 .....10

        2.6.2 数据安全 .....10

    2.7 系统维护设计 .....10

    2.8 存在问题设计 .....10

3 系统设计 .....11

    3.1 模块划分 .....11

    3.2 功能需求与系统功能模块的关系.....11

    3.3 功能模块描述 .....12

        3.3.1 功能模块 1 .....12

        3.3.2 功能模块 2 .....13

        3.3.3 功能模块 3 .....14

        3.3.4 功能模块 4 .....15

        3.3.5 功能模块 5 .....16

4 接口设计 .....17

    4.1 用户接口 .....17

    4.2 外部接口 .....19

    4.3 内部接口 .....19

5 运行设计 .....19

    5.1 软件运行环境 .....19

    5.2 硬件环境 .....20

    5.3 网络环境 .....20

6 系统数据库设计 .....20

    6.1 数据库介绍 .....20

6.2 数据库基表 .....20

# 1 引言

## 1.1 编写目的

此文档基于《LOOK 需求规格说明书》进行编写，详尽地说明该软件产品的软件架构，包括数据库结构、出错处理、模块功能等。主要基于以下目的编写此说明书：

1. 对系统概要设计的阶段任务成果形成文档，以便验收、评审及最终的文档验收。
2. 对需求阶段的文档再次确认过程，对前一阶段需求没有做充分或者错误的地方提出修改。
3. 明确整个系统的功能框架和数据库结构，为下一阶段的编码和测试提供参考的依据。
4. 明确编码规范和命名规范，统一程序界面。

预期读者：概要设计评审小组、开发人员、课程老师及助教。

## 1.2 项目背景

项目名称：LOOK

项目背景：Look 是一款主要针对女性群体推出的时尚推荐软件，集成潮流信息推荐、场景/年龄穿搭指导、用户社区经验交流等功能于一体。用户需要注册账号并填写部分基础信息，软件使用数据库对用户信息及主流时尚网站的爬取信息进行分类存储和处理。本项目满足当下主要为女性用户需要时尚穿搭参考的需求，但区别于其它同类产品。不涵盖商业广告购买链接的，力求给用户一个纯净易操作的审美助手。

项目目标及作用范围：

1. 帮助女性群体跟进变化的潮流信息并节约寻找潮流资讯的时间
2. 提供搭配特定场合合适的着装及不同年龄段的潮流穿搭，防止穿搭中持续纠结和不得体的情况发生
3. 用户间分享交流经验，可形成具有相同喜好的团体，共同提高穿搭水平和审美能力

项目提出者及开发者：软件学院软件开发实践课程第七组：生俊怡、胡紫萍

用户：对时尚潮流有一定兴趣或需要审美及穿搭帮助的人群

## 1.3 使用范围

客户：对时尚潮流有一定兴趣或需要审美及穿搭帮助的人群

决策层：软件学院软件开发实践课程第七组，洪玫老师，助教老师

软件开发团队：软件学院软件开发实践课程第七组

软件测试团队：软件学院软件开发实践课程第七组

## 1.4 参考资料

- [1] 《GFT-EP-TP-062 软件概要设计说明书》
- [2] 软件需求规格说明书 V2.0
- [3] A\_Example\_of\_SDD.pdf 四川大学课程中心
- [4] softwareDesignDocument\_SDD\_Template.pdf 四川大学课程中心

## 1.5 定义和术语

- a) APP: Application 的缩写, 应用程序。
- b) Android: Android 是一个以 Linux 为基础的半开源操作系统, 主要用于移动设备, 由 Google 和开放手持设备联盟开发与领导。
- c) 用户接口: 系统和用户之间进行交互和信息交换的媒介, 实现信息内部形式与人类可以接受的形式之间进行交互。
- d) TCP/IP 协议: (传输控制协议/网间协议) 是一种网络通信协议, 它规范了网上所有的通信行为。
- e) 爬虫: 网络爬虫是一种自动获取网页内容的程序。网络爬虫分为传统爬虫和聚焦爬虫。传统爬虫从一个或若干初始网页的 URL 开始, 获得初始网页上的 URL, 在抓取网页的过程中, 不断从当前页面上抽取新的 URL 放入队列, 直到满足系统的一定停止条件。聚焦爬虫需要根据一定的网页分析算法过滤与主题无关的链接, 保留有用的链接并将其放入等待抓取的 URL 队列。
- f) JDBC: (Java Data Base Connectivity, java 数据库连接) 是一种用于执行 SQL 语句的 Java API, 可以为多种关系数据库提供统一访问, 由一组用 Java 语言编写的类和接口组成。
- g) HTTP: 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol) 是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。所有的 WWW 文件都必须遵守这个标准。
- h) C/S: (Client/Server 或客户/服务器模式): Client 和 Server 常常分别处在相距很远的两台计算机上, Client 程序的任务是将用户的要求提交给 Server 程序, 再将 Server 程序返回的结果以特定的形式显示给用户; Server 程序的任务是接收客户程序提出的服务请求, 进行相应的处理, 再将结果返回给客户程序。

# 2 总体设计

## 2.1 系统设计

### 2.1.1 系统总体架构

本程序的使用分布式系统, 体系结构主要为 C/S 模式, 有一部分功能会使用 B/S 模式。

本程序会应用在不同的手机上, 彼此之间仅通过消息喘息进行通信和协调, 所以是分

布式系统。

### 2.1.1.1 C/S 架构

本程序主要使用 C/S 结构。应用程序分为客户端和服务端两大部分。服务器采用高性能的 PC 和大型数据库系统，客户端需要安装专用的客户端软件。客户端部分为每个用户所专有，而服务器端部分则由多个用户共享其信息与功能。客户端部分通常负责执行前台功能，如管理用户接口、数据处理和报告请求等；而服务器端部分执行后台服务，如管理共享外设、控制对共享数据库的操作等。

本程序的 C/S 体系结构包含三个层次：

第 1 层：用户界面 GUI—表示层——客户机

第 2 层：业务逻辑—功能层——应用服务器

第 3 层：数据库—数据层——数据库服务器

基本组件：

- 数据库服务器
- 存放数据的数据库、负责数据处理的业务逻辑；
- 应用服务器
- 业务逻辑：对数据进行处理；
- 客户机应用程序
- GUI：用户界面
- 连接件：经由网络的调用-返回机制或隐式调用机制
- 客户机应用服务器：客户机向应用服务器发送请求，并接收返回结果。
- 应用服务器数据服务器：应用服务器向数据服务器发送请求，并接收返回结果。

表示层：

应用的用户接口部分，担负着用户与应用之间的对话功能；

检查用户从键盘等输入的数据，显示应用输出的数据；检查的内容也只限于数据的形式和取值的范围，不包括有关业务本身的处理逻辑。

为使用户能直观地进行操作，通常使用图形用户界面 GUI，操作简单、易学易用；

在变更时，只需要改写显示控制和数据检查程序，而不影响其他层；

不包含或包含一部分业务逻辑。

功能层：

应用系统的主体，包括大部分业务处理逻辑(通常以业务组件的形式存在，如 JavaBean/EJB/COM 等)。

从表示层获取用户的输入数据并加以处理；

处理过程中需要从数据层获取数据或向数据层更新数据；

处理结果返回给表示层。

用户检索数据时，要设法将有关检索要求的信息一次性地传送给功能层，而由功能层处理过的检索结果数据也一次性地传送给表示层。

通常，在功能层中包含有确认用户对应用和数据库存取权限的功能以及记录系统处理日志的功能。

数据层：

数据库管理系统 DBMS, 负责管理对数据库数据的读写；

接受功能层的数据查询请求，执行请求，并将查询结果返回给功能层；

从功能层接受数据存取请求，并将数据写入数据库，请求的执行结果也要返回给功能层。

### 2.1.1.2 B/S 架构

本程序在爬取网站时会使用 B/S 功能。服务器端通过提取网站的网址对网站进行访问，提取所需数据。其中服务器是逻辑层和数据库层。

本程序的 B/S 体系结构：

**B/S 三层架构：**

浏览器/服务器(B/S)是三层 C/S 风格的一种实现方式

- 表现层：浏览器
- 逻辑层：Web 服务器，应用服务器
- 数据层：数据库服务器

基本组件：

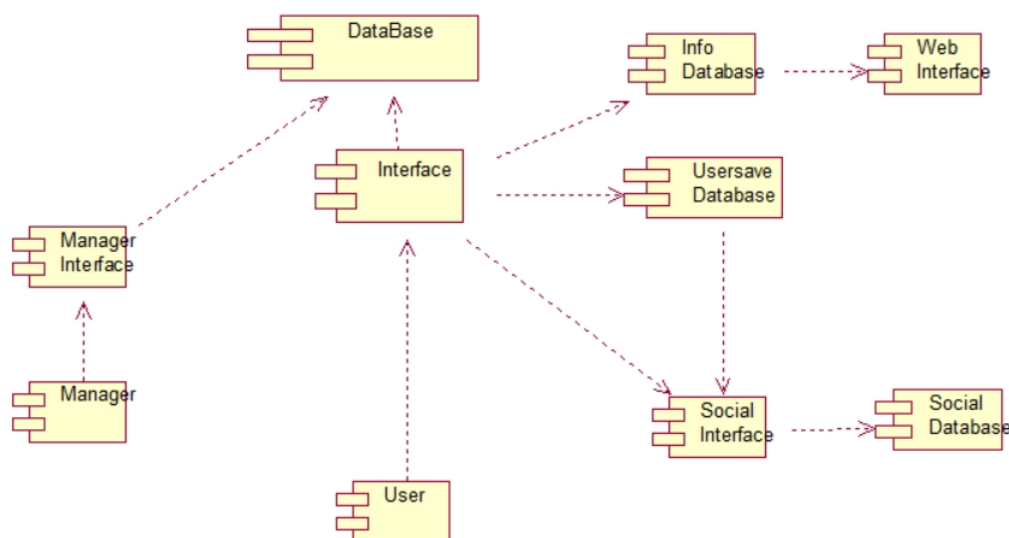
- 数据库服务器、存放数据的数据库、负责数据处理的业务逻辑；
- Web 服务器/应用服务器、业务逻辑：对数据进行处理；客户端应用程序以网页形式存放于 Web 服务器上；
- 浏览器在客户端上的浏览器中键入相应的网址

连接件：经由网络的调用-返回机制或隐式调用机制

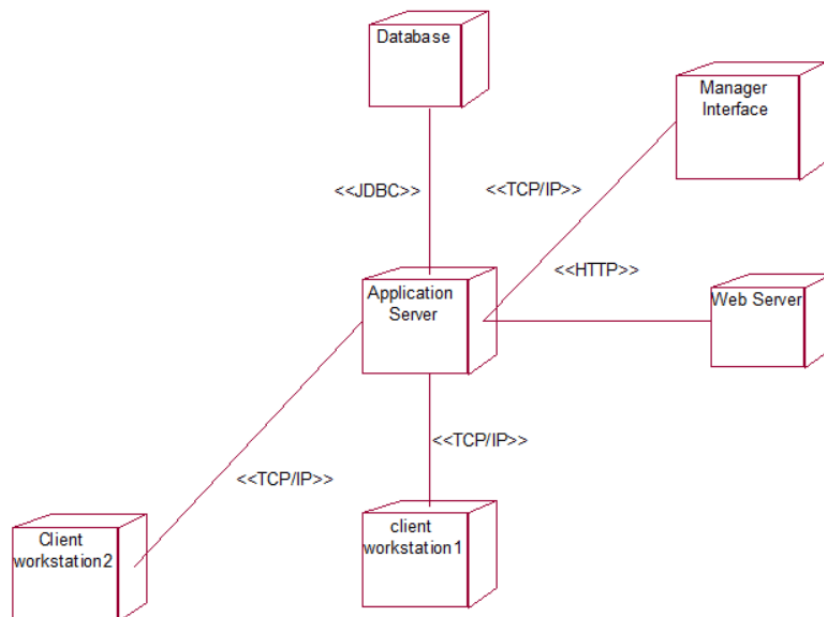
- 浏览器 Web 服务器/应用服务器：浏览器向 Web 服务器/应用服务器发送请求，并接收返回结果。

- Web 服务器/应用服务器数据服务器：Web 服务器/应用服务器向数据服务器发送请求，并接收返回结果。

具体构件图及部署图如下：



(图：构件图)



(图：部署图)

## 2.1.2 系统性能

**可靠性：**项目在意外和错误面前具有维持系统功能特性的基本能力。

**灵活性：**

- (1) 操作方式：项目采取用户手动输入数据及网络爬虫爬取数据的方式进行数据的读入。用户输入数据不符合预制要求时，通过弹窗来提示用户，并要求用户重新输入。网络连接不成功或数据连接失败时，通过弹窗提示用户。
- (2) 运行环境：项目针对 **Android 4.0** 及以上版本，当版本或操作系统不符时，程序将无法安装运行，手机显示错误信息。
- (3) 其他软件接口：项目需要调用手机的相册功能并需要开启网络连接。
- (4) 开发计划变动：开发计划在制定时已经为所需完成的功能设置了优先级，开发计划除完成的功能可能不如预想全面外不会有其它方面的变动。当部分功能无足够时间实现时，优先完成一级功能。

**数据精度：**

本项目中的数据由用户输入和爬虫从网站上爬取两种方式获得。数据主要包括文字和图片。

- (1) 文字：项目中的文字内容可以支持中英文及部分的特殊符号，包括用户的个人信息、社区问题等。
- (2) 图片：项目中的图片内容主要为从网站爬取的内容，图片大小不限，但不支持全景类格式。另外，对推荐的潮流信息要求准确，因而预设爬虫爬取的网站应为在服装及时尚界具有一定影响力的网站。

**页面的响应速度：**

对搜索类操作用户的等待时间应控制在 **5s** 内，非搜索类操作应小于 **3s**

**数据的处理速度：**

1. 每日 **24** 时更新首页推荐信息及社区置顶的热点问题
2. 个人信息修改或“我的收藏”修改，以及社区个人提问及回复答案上传等操作，程序



的更新处理时间应控制在 5s 内

### 2.1.3 输入输出处理

**输入：**

1. 输入源：智能手机模拟键盘输入、点击输入、爬虫爬取的数据
2. 输入格式：文本、图片
3. 输入介质和设备：手机模拟键盘、其它网站

**输出：**

通过文本及图片显示，并将相关输出存入数据库。

### 2.1.4 数据管理

通过数据库对数据进行管理并每日通过爬虫在主流网站获取新的数据。

## 2.2 人工处理过程

对违反 APP 使用规定的用户，管理员可通过人工方式强制删除用户。

## 2.3 页面设计

页面设计要求简洁清晰具有时尚感，通过 Android studio 来完成界面。

## 2.4 备份与恢复

程序不会在特定节点备份或者提示用户备份。

系统在出现故障之后，程序会强行关闭。可在排查完故障后，重新启动程序进行恢复，数据不会丢失。

## 2.5 系统出错处理设计

**软件运行故障：**

在使用软件的过程中，当出现手机电量不足或温度过高自动关机等情况时，软件将出现运行故障。运行故障发生时，软件的各个功能模块将无法正常使用，启动相关功能按钮都无法进行正常的操作。用户在重新充电或静置降温后，可以通过重新开启手机，重新进入软件的方式恢复软件的正常运行与使用。对由于手机内存不足引发的软件运行故障，建议暂时关闭软件。用户应检查并解决内存不足的问题，内存使用情况正常后，软件将恢复正常的运行与使用。

**软件使用故障：**

- 1)当软件依赖的文件损毁或丢失时，软件以弹窗的形式进行提示，报告损毁或丢失的

文件等相关错误，以帮助用户及时修复软件的正常功能。

2) 对软件需要用户输入项的情况，如果发生缺少输入项、输入项格式错误或不符合规则等情况，软件应以弹窗的方式予以提示。

## 2.6 安全保密设计

### 2.6.1 系统安全

1. 各功能模块独立化，一个功能出现 BUG 时不会影响其它功能。
2. 每个用户名不可重复，通过密码登录。
3. 管理员具有特殊的账号和权限，可以牵制人工删除违反规定的用户账号。

### 2.6.2 数据安全

对用户的个人信息、浏览记录等保密处理，不得用以商业用途。

## 2.7 系统维护设计

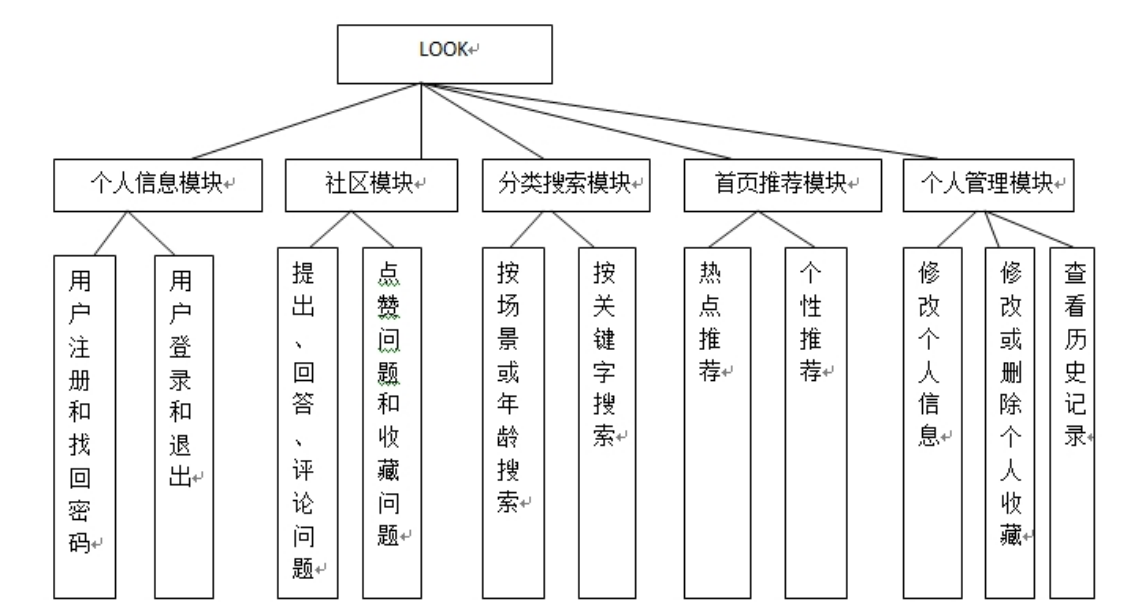
每个月定期维护，修复 BUG 并进行软件迭代更新。

## 2.8 存在问题设计

暂无

# 3 系统设计

## 3.1 模块划分



（图：用户-模块划分）

## 3.2 功能需求与系统功能模块的关系

模块	个人信息	社区	分类搜索	首页推荐	个人管理
编号	1	2	3	4	5

（表：模块编号）

	系统模块 1	系统模块 2	系统模块 3	系统模块 4	系统模块 5
注册新用户	√				
登录 APP	√				
找回密码	√				
推荐热点讯息				√	
个性化推荐				√	
根据场景搜索			√		
根据年龄搜索			√		
根据关键字搜索			√		
发布问题		√			

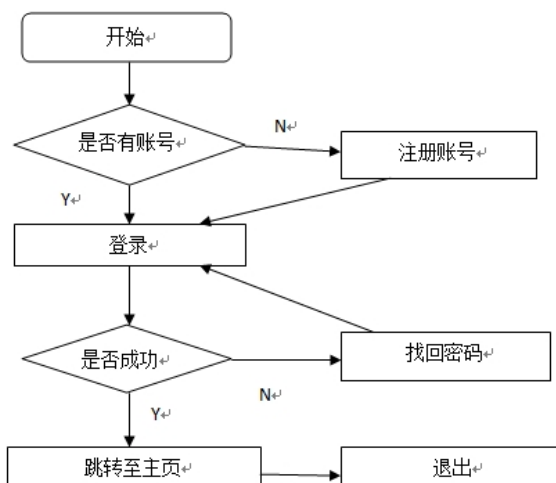
评论问题		√			
回答问题		√			
收藏问题		√			√
点赞问题		√			
置顶热点话题		√			
修改个人资料	√				√
管理“我的收藏”					√
查看浏览记录					√
防退出误碰	√				
退出	√				

（表：系统功能模块与需求关系）

### 3.3 功能模块描述

#### 3.3.1 功能模块 1

- 功能描述：个人信息模块可完成新用户的注册，用户的登录和退出，其中退出有防误碰设置，登录中忘记密码时可通过输入设定的密保问题的答案来找回密码。
- 输入：注册时输入用户的个人信息，包括用户名、密码、年龄、密保问题等；登录时输入用户名和密码、找回密码时输入密保答案
- 输出：界面跳转（注册成功或登录成功或退出成功）
- 约束条件：（1）系统反应时间小于等于 5 秒（2）用户名和密码对应才能登录（3）用户名不得重复（4）退出时双击退出按钮方可退出，单击弹出窗口提示
- 异常处理：（1）登录时用户名不存在或密码错误时弹出窗口提示（2）新用户注册时用户名重复时弹窗提示并重置用户名
- 业务处理流程图：

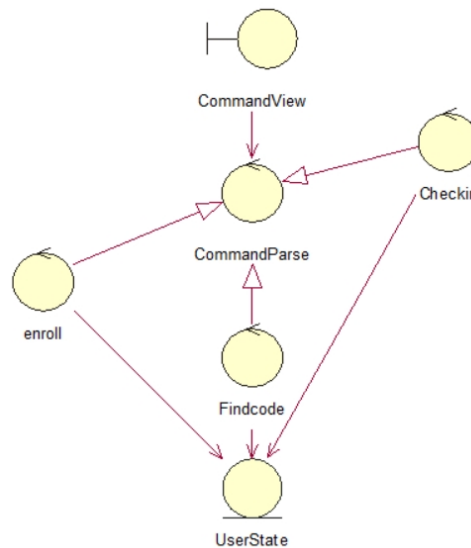


(图：功能模块一流程图)

g) 本模块基本数据字典及类图

数据流	用户个人信息
数据流来源	数据库/注册界面用户输入
数据去向	个人信息界面/登录界面
数据流组成	用户名、密码、性别、年龄、密保问题及答案

(表：本模块基本数据字典)

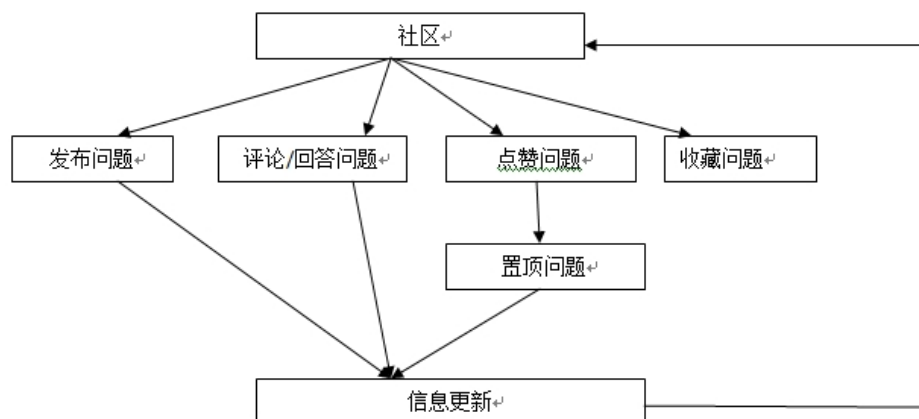


(图：本模块基本类图)

- b) 权限设计：该模块仅普通用户使用，管理员只能查看用户信息或删除信息，不需要注册
- i) 页面设计要求：选择注册时跳转到注册页面；登录成功后跳转至主界面；退出后程序关闭，不在后台运作

## 3.3.2 功能模块 2

- a) 功能描述：社区模块完成用户在社区中的操作功能，包括：发布问题、回答问题、评论问题、给问题点赞以及收藏问题，收藏过后的问题会出现在用户的个人信息的“我的收藏”中，相关关键字标签会成为个性推荐的参考依据。每日赞数最高的问题会出现在第二日的社区置顶区。
- b) 输入：文本或图片（用户发布的问题或回答或评论）
- c) 输出：社区信息更新
- d) 约束条件：（1）社区每日更新置顶区（2）发布信息的刷新反应时间小于等于 5 秒（3）发布的图片大小不限但不接受全景模式
- e) 异常处理：无
- f) 业务处理流程图：

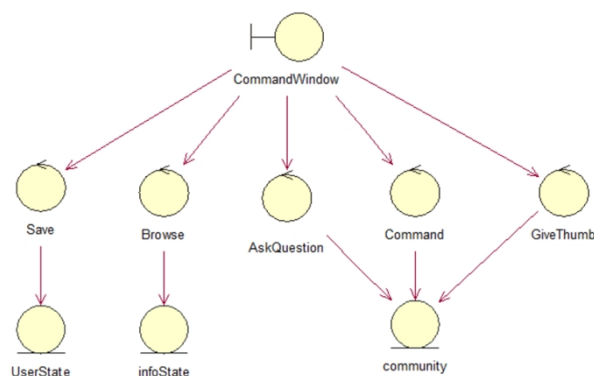


(图：功能模块二流程图)

g) 本模块基本数据字典及类图

数据流	社区信息
数据流来源	数据库/社区界面用户输入
数据去向	社区界面/“我的收藏”
数据流组成	文字、图片

(表：本模块基本数据字典)



(图：本模块基本类图)

h) 权限设计：该模块仅普通用户使用

i) 页面设计要求：收藏的问题可在个人信息界面“我的收藏”中查看

### 3.3.3 功能模块 3

a) 功能描述：分类搜索模块可实现通过选择标签或输入关键字的方式搜索相关穿搭讯息，选择标签包括场景标签或者年龄标签。

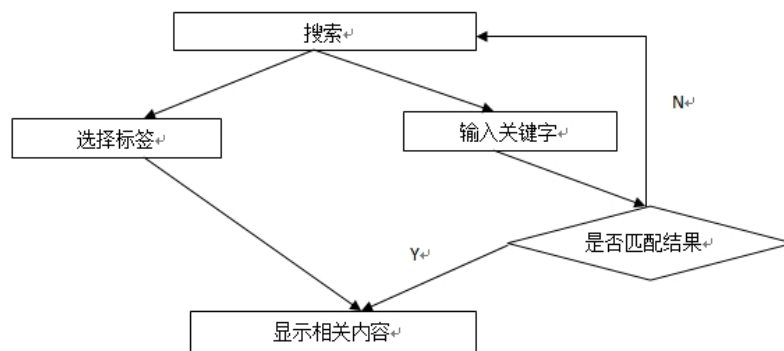
b) 输入：文本或点击标签按钮

c) 输出：相关穿搭讯息及图片

d) 约束条件：（1）搜索功能需要访问网络（2）响应时间小于等于十秒

e) 异常处理：关键字得不到匹配结果时弹窗提示用户更换搜索方式

f) 业务处理流程图：

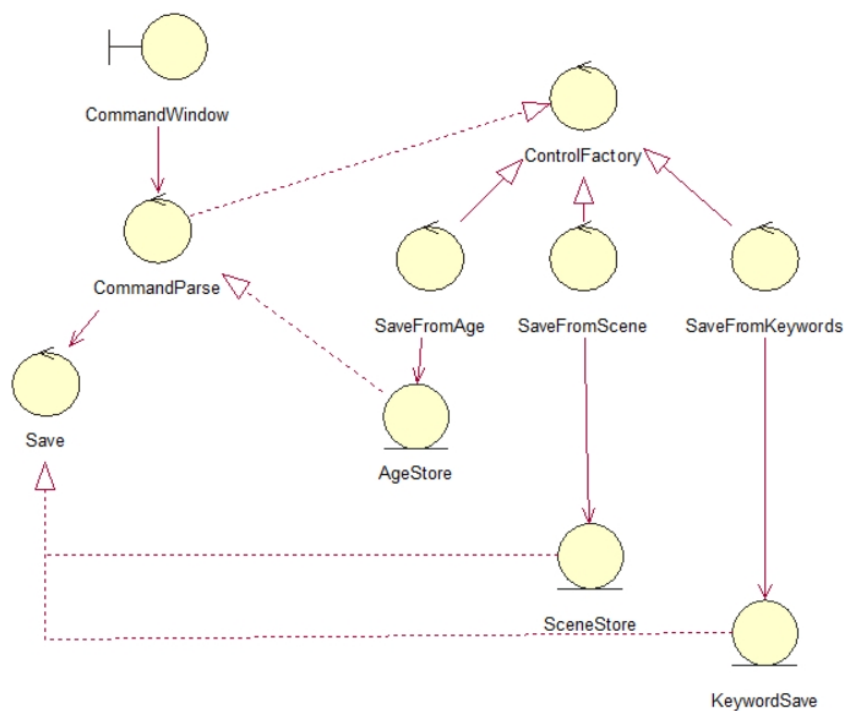


(图：功能模块三流程图)

g) 本模块基本数据字典及类图

数据流	搜索信息
数据流来源	数据库/各网站爬取
数据去向	分类搜索
数据流组成	文字、图片

(表：本模块的基本数据字典)



(图：本模块基本类图)

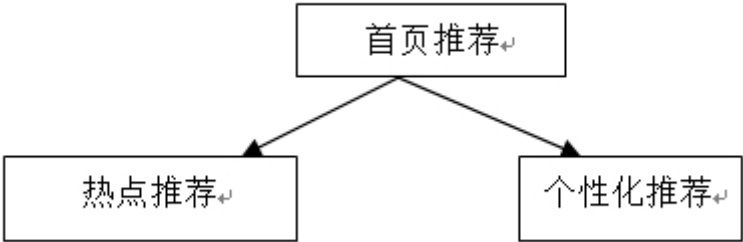
h) 权限设计：该模块仅普通用户使用

i) 页面设计要求：用户输入关键字或选择相应标签后跳转到对应内容界面

### 3.3.4 功能模块 4

a) 功能描述：首页推荐模块可实现从主流网站爬取热点信息进行热点推荐以及根据个人搜索记录进行个性化推荐。

- b) 输入：无
- c) 输出：热点/个性化讯息或图片推荐
- d) 约束条件：（1）每日 24 时更新（2）推荐功能要求访问网络
- e) 异常处理：个性化推荐中若用户没有搜索记录则显示为空
- f) 业务处理流程图：

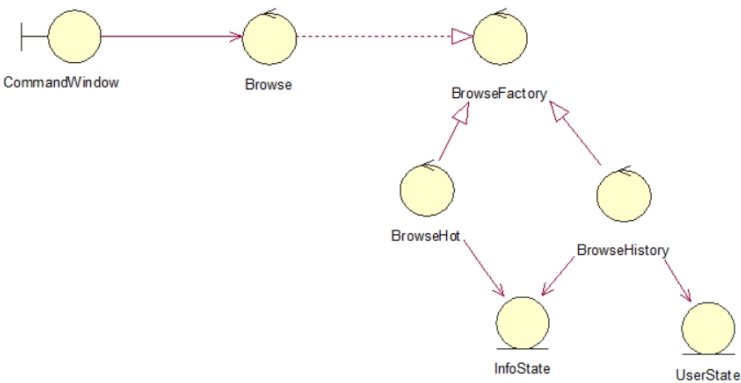


（图：功能模块四流程图）

g) 本模块基本数据字典及类图

数据流	推荐信息
数据流来源	数据库/各网站爬取
数据去向	首页推荐
数据流组成	文字、图片

（表：本模块的基本数据字典）



（图：本模块基本类图）

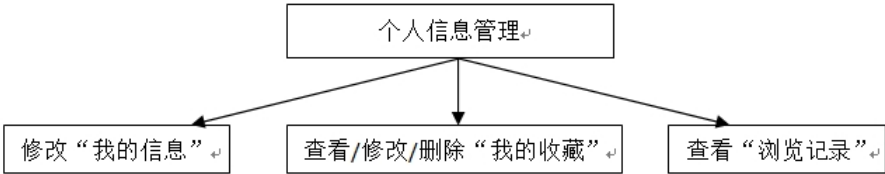
- h) 权限设计：该模块仅普通用户使用，管理员可浏览爬取的当日热点信息
- i) 页面设计要求：无

3.3.5 功能模块 5

- a) 功能描述：个人管理模块可实现修改个人信息（包括年龄、性别等），查看及修改“我的收藏”和查看历史浏览记录
- b) 输入：文本
- c) 输出：个人信息更新/收藏更新/显示内容
- d) 约束条件：无
- e) 异常处理：无



f) 业务处理流程图:

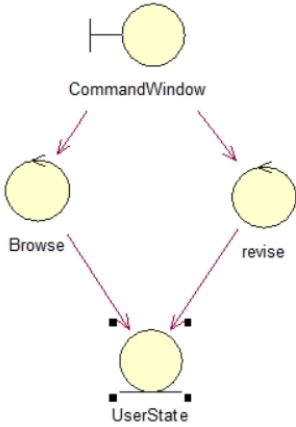


(图：功能模块五流程图)

g) 本模块基本数据字典及类图

数据流	用户个人信息
数据流来源	数据库/社区
数据去向	个人信息界面
数据流组成	性别、年龄、图片、文本

(表：本模块的基本数据字典)



(图：本模块基本类图)

h) 权限设计：该模块仅普通用户使用

i) 页面设计要求：无

## 4 接口设计

### 4.1 用户接口

在本项目中用户接口为图形接口：采用图形化的操作界面，用户通过点击、菜单和对话框来完成对应程序操作。其接口元素包括窗口、图标、菜单和对话框，对接口元素的基本操作包括菜单操作、窗口操作和对话框操作。具体界面如下：



(图：登录界面)



(图：注册界面)



(图：首页推荐)



(图：分类搜索)



(图：社区)

(图：个人信息管理)

## 4.2 外部接口

所需接口	功能描述
访问手机相册	向社区上传图片或从社区保存图片
访问网络	更新社区信息及推荐和分类搜索信息

(表：所需外部接口介绍)

## 4.3 内部接口

本项目数据存储于数据库中，五个功能模块访问数据库时分别需要一个接口。接口种类：JDBC。

## 5 运行设计

### 5.1 软件运行环境

操作系统：Android4.0 及以上

支持环境：移动端及安卓虚拟机

数 据 库：Microsoft SQL Server 2000

### 5.2 硬件环境

无

### 5.3 网络环境

软件需要访问网络，对网络速度无特别要求

## 6 系统数据库设计

### 6.1 数据库介绍

软件采用 MySQL 数据库，作为开源的数据库，通过 SQL 语言进行编写。

### 6.2 数据库基表

本项目可分为管理员的个人信息表、用户信息表、社区管理信息表、个人收藏信息表和资讯管理信息表五张表。具体表内信息及数据要求如下：

1.

表 1 所示的是管理员个人信息表 (sys\_user)，存储了管理员的用户信息。其中管理员账号由系统默认分配，不会重复。del\_state 存放数据状态，1 表示正常，0 表示已删除。

字段名	含义	数据类型	非空	主键
id	管理员账号	bigint(20)	√	√
password	密码	varcgar(255)	√	
del_state	数据状态	int(11)	√	
update_by	修改人	varcgar(255)		
update_time	修改时间	datatimes		

2.

表 2 所示的是用户信息表 (cli\_user)，其中用户名由用户手动输入，不得重复。

字段名	含义	数据类型	非空	主键
user_name	用户名	varcgar(255)	√	√
password	密码	varcgar(30)	√	
age	年龄	int(5)	√	
sex	性别	varcgar(10)	√	
pass_question	密保问题	varcgar(255)	√	
pass_answer	密保答案	varcgar(255)	√	

3.

表 3 所示的是社区管理信息表 (soc\_management)

字段名	含义	数据类型	非空	主键
question	发布的问题	varcgar(255)	√	√
answer	回答/评论	varcgar(255)		
count	点赞数	bigint(20)		
user_name	问题发布者	varcgar(255)	√	√
picture	图片	jpg/png		

4.

表 4 所示的是个人收藏信息表 (save\_info)

字段名	含义	数据类型	非空	主键
user_name	用户	varcgar(255)	√	√
question	收藏的问题	varcgar(255)		
picture	图片	jpg/png		
trac	搜索记录	varcgar(255)		
trac_time	搜索时间	datatimes		
Signal	标签	varcgar(255)		

5.

表 5 所示的是资讯管理信息表 (info)

字段名	含义	数据类型	非空	主键
context	内容	varcgar(255)		
day	更新时间	varcgar(255)	√	√
picture	图片	jpg/png		
Signal	标签	varcgar(255)	√	√

第七组

生俊怡: 2015141463141

胡紫萍: 2015141463056