

系统设计说明书

1. 引言	2
1.1 编写目的	2
1.2 项目背景	2
1.3 实现功能	2
1.4 参考资料	2
2. 系统总体设计	3
2.1 设计约束	3
2.1.1 软硬件运行环境约束	3
2.1.2 用户界面约束	3
2.2 系统体系结构	3
2.3 系统功能结构	4
2.3.1 主功能清单	4
2.3.2 子功能描述	5
2.4 功能设计	7
2.4.1 游客与会员方面	7
2.4.2 管理员方面	11
2.4.3 商家方面	14
3. 程序模块设计说明	18
3.1 F1 用户接口模块	18
3.2 F2 商家接口模块	19
3.3 F3 管理员接口模块	20
3.4 系统安全和权限管理说明	21
3.4.1 设计目标	21
3.4.2 相关对象及其关系	21
3.4.3 用户密码传输和存储的保护	22

1. 引言

1.1 编写目的

本文档对设计约束、系统体系结构、系统功能结构，程序模块设计、系统安全与权限设计进行了说明。

因福大食堂及周边的商家革新换代特别快，为了让福大学子们对食堂及周边饭菜有更多了解，品尝到更多美食，避免踩雷，我们的 app “福大吃点啥”应运而生，整合这些食堂窗口及餐饮店的相关信息，服务特色等信息，并提供评价功能。

1.2 项目背景

由于福大校园面积大、校园内与附近店铺多，在购买商品或进行餐饮时，客户可选择的商家、可选择的商品不在少数，并且由于不同店家提供的服务质量不同等各种原因，许多学生在进行选择时会出现不知道怎么选择的情况。因此，我们决定整合这些食堂窗口及餐饮店的相关信息，服务特色等信息，并提供评价功能。这样，通过本产品用户能够对福州大学食堂和周边餐饮店提供的服务好坏，食品价格，食品风味提供评价，以及对这些店面诸如，位置、名字等基本信息的查看，帮用户做出推荐。

- a. 软件系统的名称：福大吃点啥
- b. 提出者：T-MAX 团队
- c. 开发者：T-MAX 团队
- d. 用户：全体注册成功的消费者与商家
- e. 开发目标：开发一个让福大人细致的了解不同餐饮店、食堂等的信息（口碑、位置、价位），且能帮助用户在饮食、消费方面做出推荐以供参考的 app。

1.3 实现功能

对福州大学食堂和周边餐饮店提供的服务好坏，食品价格、食品风味、卫生服务提供评价。为新商家提供宣传途径，并及时得到用户的反馈信息，对餐店的各个方面做出改进提出建议；

1.4 参考资料

- [1] 邹欣 著 .现代软件工程构建之法. 人民邮电出版社 第三版.
- [2] 郑人杰 等译. 软件工程. 北京:机械工业出版社 第八版
- [3] 任永昌编著. 软件工程. 北京:清华大学出版社, 2012
- [4] 蔡敏. 徐慧慧. 黄炳强编著. UML 建模基础与 Rose 建模教程. 人民邮电出版社, 2006

2. 系统总体设计

2.1 设计约束

2.1.1 软硬件运行环境约束

本 APP 使用 MySQL 数据库，开发平台为 Android Studio 3.4.1，APP 的正常运行需要 Android 7.0 以上的版本。总之本 APP 在技术上的要求不高，现在普遍使用的安卓手机都可以运行该软件。

支持环境：Android 7.0 以上

数据库：MySQL

编程语言：基于 ADK 的 JAVA 编程、Kotlin

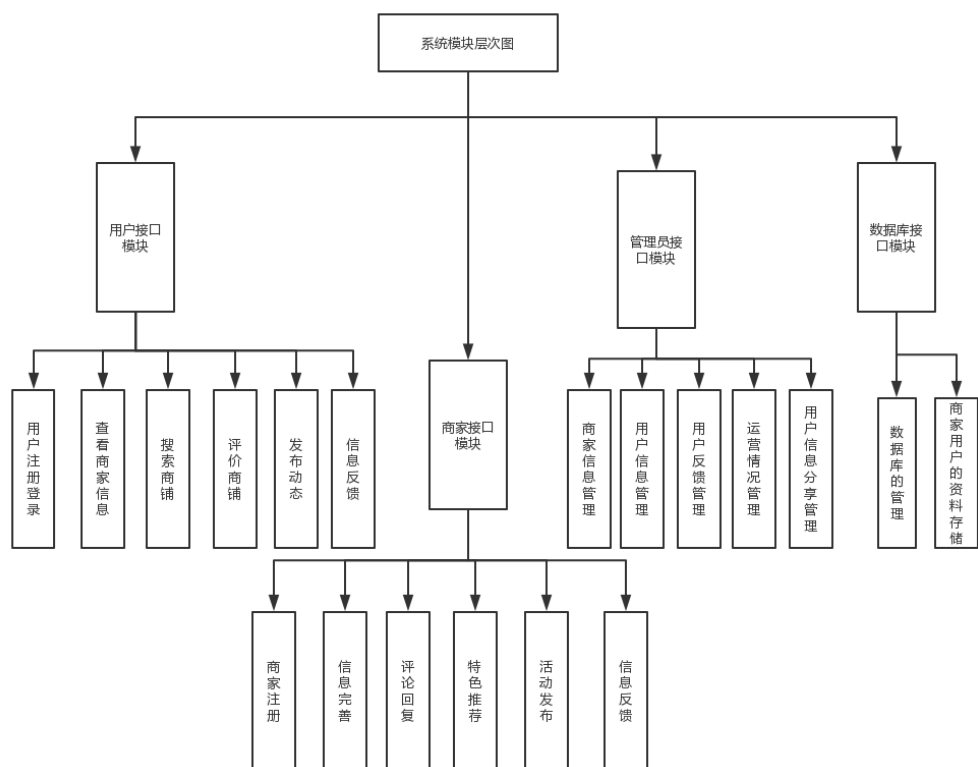
设计工具：Android Studio 3.4.1

2.1.2 用户界面约束

- 1、对于产品要有适当的说明，并且在要及时更新商品信息。
- 2、通过超链接检索所有商品。
- 3、为获取远程服务而设计表单，用于检索信息、产品等
- 4、界面要符合设计，比如菜品分类、个人界面等。并且界面的内容要完整。

2.2 系统体系结构

为了方便读者阅读与理解本 APP 的系统结构与功能，我们采用层次方框图来表示系统总体结构及其关系。如下图所示：



2.3 系统功能结构

2.3.1 主功能清单

表 2-1 主功能模块清单

功能编号	功能名称	功能简述
F1	用户接口模块	用户可进行注册；查看商家信息，商品信息；与商家进行沟通、交互； 登录后可使用更多功能： 发布或修改评论；为其他用户做出推荐；搜索美食、商家等关键字；发布修改动态等。
F2	商家接口模块	商家是特殊的用户同样可以使用用户模块功能，需要进一步注册；提供商品关键字；可在商铺提供商家资料与信息、商品资料与信息等等。

F3	管理员接口模块	对于商家以及用户信息进行管理，对于商品的情况也进行管理。对使用者的建议、意见和申请进行审核等。
F4	数据库的管理	对于商品的库存，销售等情况进行管理。

2.3.2 子功能描述

表 2-2

功能编号	子功能编号	子功能名称	子功能简述
F1	F1-1	注册	游客可以提交个人信息注册成为用户（为了区分注册与否，下面称注册后的账号登录的为会员）。
	F1-2	会员登录、注销	会员登录后可以使用游客不能使用的许多功能。登录后可以注销账号。（当然，主要功能游客可以实现）
	F1-3	商品/商铺搜索	游客和会员可都可以在搜索框中输入商铺名、商品名等信息进行
	F1-4	浏览商铺、商品和动态等	对商铺、商品进行浏览，也可浏览会员对商品、商铺的评论和发布的动态。
	F1-5	对商品/商铺进行评价	会员可对某家商铺或某个商品进行评价，以供他人参考。
	F1-6	发布/修改动态	会员可以以自己的个人账号发布或修改动态，其他会员和游客也能浏览。

	F1-7	点赞	会员可以对某家商铺或商品点赞（提交给管理员），管理员可进行审核放入优质榜单。
	F1-8	举报	会员在某家商铺体验后若觉得体验不好，可以在系统对管理员进行反馈，管理员会根据情况与商家进行沟通
	F1-9	反馈	会员不仅可以对商铺对商家进行反馈，也可以在软件界面对管理员进行反馈。
F2	F2-1	注册	商家需要提交自己商铺的基本信息（如商铺位置、营业资格许可证等），等管理员审核通过后才能使用
	F2-2	信息完善	商家在注册成功之后，需要完善自己的店铺信息（如菜系、价格、口味等），以供用户参考
	F2-3	查看与回复	商家可以浏览每个顾客对自己的评论，并且对顾客的提问与评论进行回复
	F2-4	特色推荐	每个商家可以在自己的商铺主页上推荐自己的招牌特色菜系，供顾客选择和参考
	F2-5	活动发布	每个商家可以在“优惠专区”这一模块中发布自己的优惠活动，从而吸引顾客
	F2-6	信息反馈	针对用户某些恶意中伤的言论，商家在核实事实之后可以向管

			理员反馈，管理员会根据情况与用户进行沟通。
F3	F3-1	商家信息管理	管理员对于商家提供的各类信息，包括活动优惠信息进行管理
	F3-2	用户信息管理	管理员对用户的信息进行管理
	F3-3	用户反馈管理	管理员对于用户反馈评价上来的信息进行整合
	F3-4	运营情况管理	管理员对于整个网站的运作进行管理
	F3-5	用户信息分享管理	管理员对于用户分享界面的信息能进行管理

2.4 功能设计

2.4.1 游客与会员方面

图 2.4.1 游客用例图

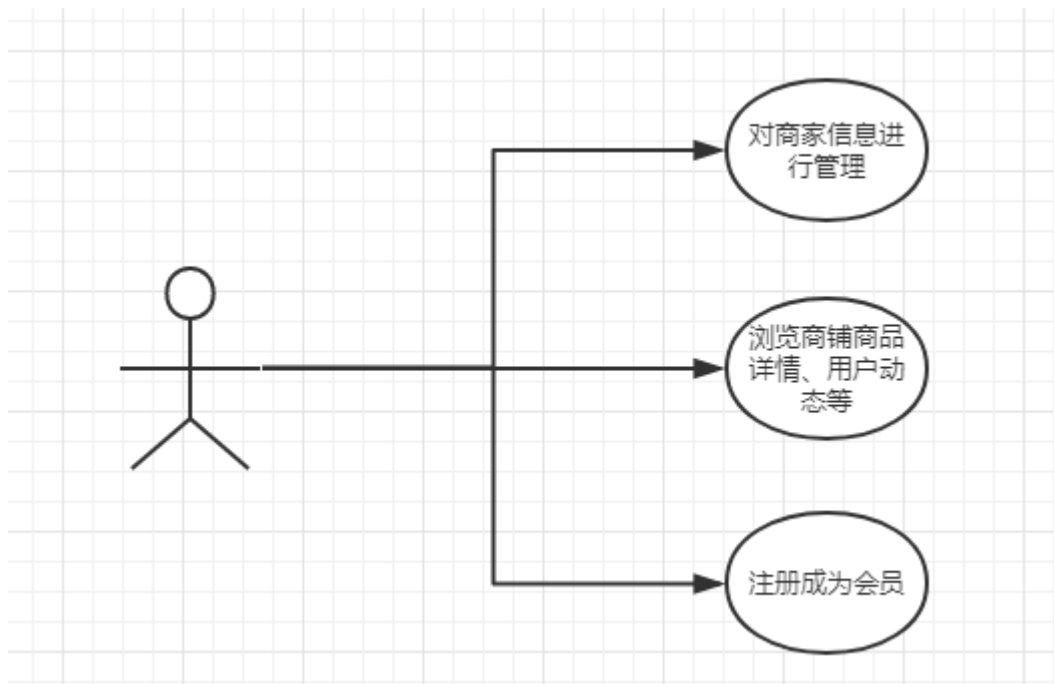
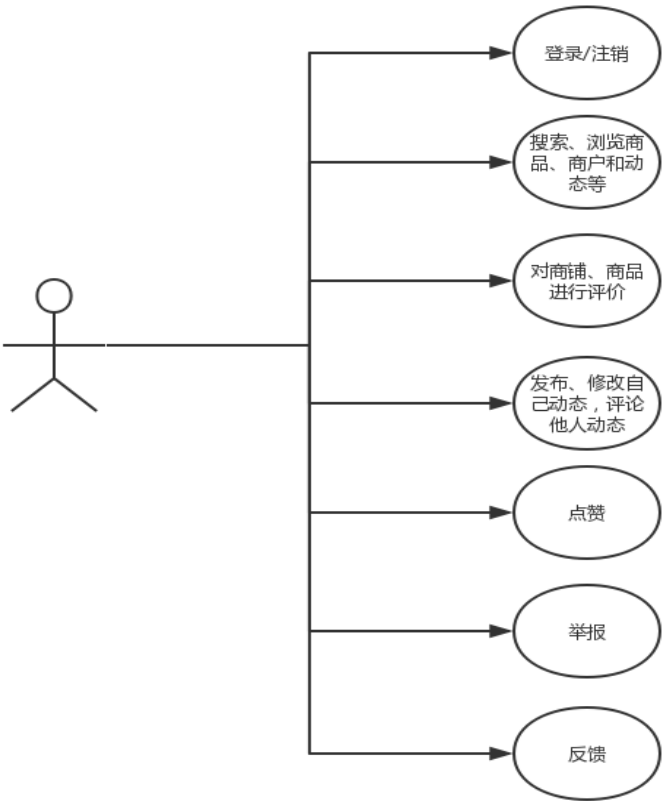


图 2.4.2 会员用例图



（注：会员的功能操作包含游客的功能操作，对游客的功能操作不重复说明介绍，对游客的接口模块说明也不重复说明与介绍）

用例综合说明如下：

（1）登录用例

用例名称	登录
标识符	UC001
用例描述	登录系统
参与者	会员
前置条件	无
后置条件	登录到系统

基本操作流程	1、系统提示用户输入用户名和密码 2、用户输入用户名和密码 3、系统验证用户名和密码，若正确，则登录到系统中
可选操作流程	如果用户输入无效的用户名和密码，系统显示错误信息，并返回重新提示用户输入用户名和密码；或者取消登录或者终止登录。

(2) 搜索、浏览商品或商铺用例

用例名称	搜索与查询
标识符	UC002
用例描述	输入关键字、商家名等查询与搜索商品或商铺
参与者	会员、游客
前置条件	无
后置条件	显示出所查询的商品或商铺
基本操作流程	1、 在查询的文本框中输入要查询的信息 2、 点击提交，即可显示信息
可选操作流程	假如系统存在所查询的信息则显示否则提示该信息不存在，返回再查询。

(3) 查看会员的与商家的动态用例

用例名称	查询动态
标识符	UC003
用例描述	查看会员和商家提交的各种动态
参与者	会员、游客
前置条件	无
后置条件	显示出选择的动态
基本操作流程	点击要查看的动态

可选操作流程	会员可对动态进行点赞或反馈，管理员可进行管理。
--------	-------------------------

(4) 动态交互用例

用例名称	动态交互
标识符	UC004
用例描述	发布、修改动态，对动态进行评论和点赞
参与者	会员
前置条件	已登录账号（游客无此权限），点击相应按钮
后置条件	显示/发布/修改选择的动态或对选择的动态做出赞或评论
基本操作流程	点击要相应的动态，完成相应操作
可选操作流程	可以将动态通过分享软件或手机短信等方式分享

(5) 商品商铺的评价用例

用例名称	评价商品商铺
标识符	UC005
用例描述	会员登录后（防止恶意评价等），可以对商铺、商品进行的质量、服务等进行评论、推荐等
参与者	会员
前置条件	已登录账号（游客无此权限），点击相应按钮
后置条件	商品、商铺的评分能够得到统计与更新，能够得到用户的使用后的评价，且管理员能进行审核。
基本操作流程	1、点击相应的商品或商铺 2、对不同方面进行评分、评价
可选操作流程	1、追加评论 2、与商家进一步沟通 3、与管理员沟通

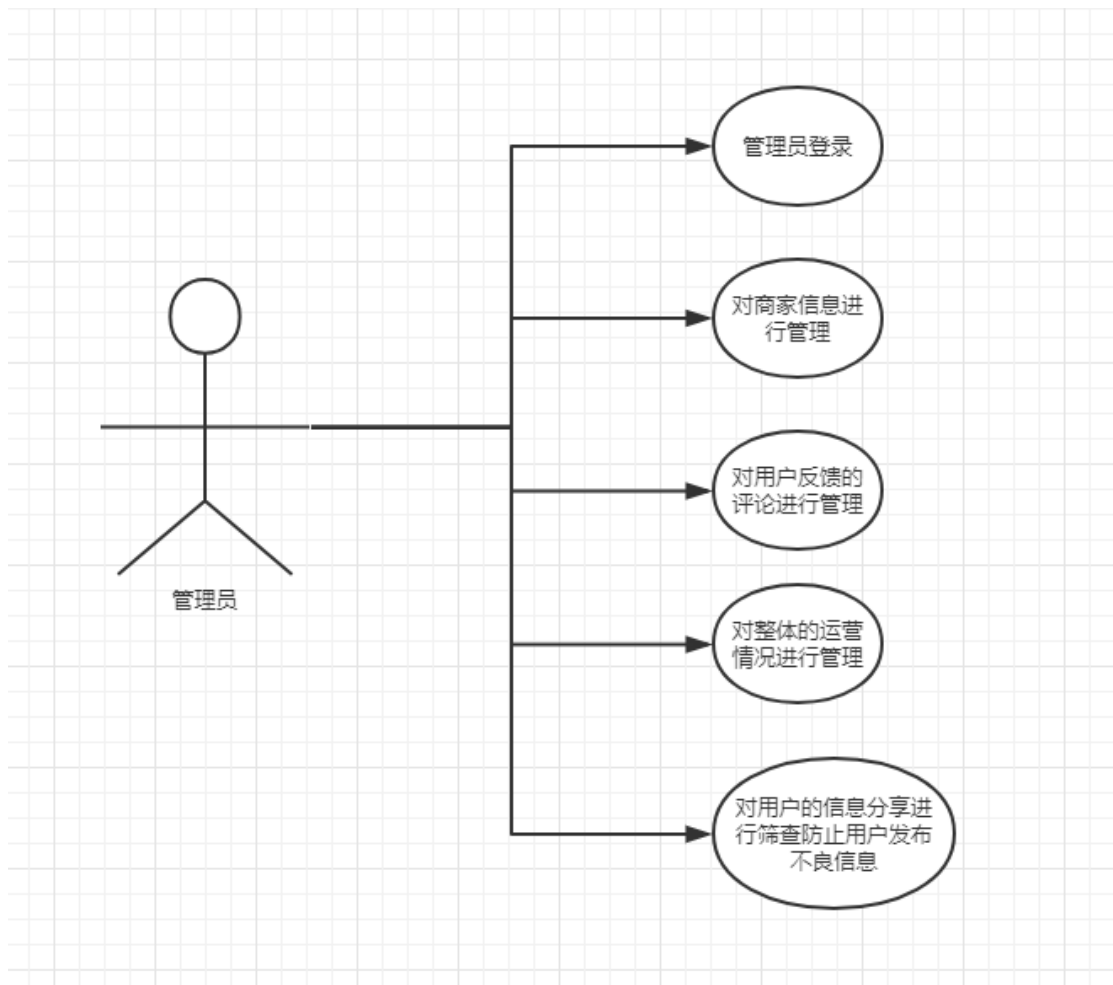
(6) 举报与反馈用例

用例名称	举报与反馈
标识符	UC006

用例描述	可以对商品、商铺、用户或用户的动态进行举报和反馈，也可以对软件的功能等提供反馈，管理员进行审核
参与者	会员（游客无此权限，防止随意进行举报等，处于建设软件的初心）
前置条件	登录账号（游客无此权限），点击相应按钮
后置条件	对相应信息进行举报或反馈
基本操作流程	1、选择对应的商品/商铺/用户或动态进行举报或反馈，也可以对软件提供反馈 2、提交举报或反馈信息
可选操作流程	中途可与商家或管理员进行沟通，或三者同时沟通

2.4.2 管理员方面

图 2.4.3 管理员用例图



用例综合说明如下：

(1) 管理员登录用例

用例名称	管理员登录
用例描述	管理员登录后可以拥有管理员权限并能查看更多信息
参与者	管理员
前置条件	无
后置条件	用管理员账号密码登录系统
基本操作流程	1、系统提示用户输入用户名和密码 2、用户输入用户名和密码 3、系统验证用户名和密码，若正确，则登录到系统中
可选操作流程	如果用户输入无效的用户名和密码，系统显示错误信息，并返回重新提示用户输入用户名和密码。

(2) 商家信息管理用例

用例名称	商家信息管理
用例描述	管理员可以查看提供菜品的商家的信息
参与者	管理员
前置条件	商家完成自己的信息
后置条件	完成商家信息的管理
基本操作流程	1. 管理员查看商家信息 2. 管理员提交到数据库，修改数据库的内容
可选操作流程	输入无效的商家，提示重新输入或终止用例

(3) 对用户反馈的评论管理用例

用例名称	对用户反馈的评论管理
用例描述	管理员可以查看用户的评论，进行管理
参与者	管理员
前置条件	用户提交自己的评论
后置条件	完成对用户评论的管理
基本操作流程	1. 管理员查看用户评论 2. 审核是否为有效评论，不是恶意评论或者商家刷的好评 3. 管理员提交到数据库，修改数据库的内容
可选操作流程	无

（4）对整体运营情况查看用例

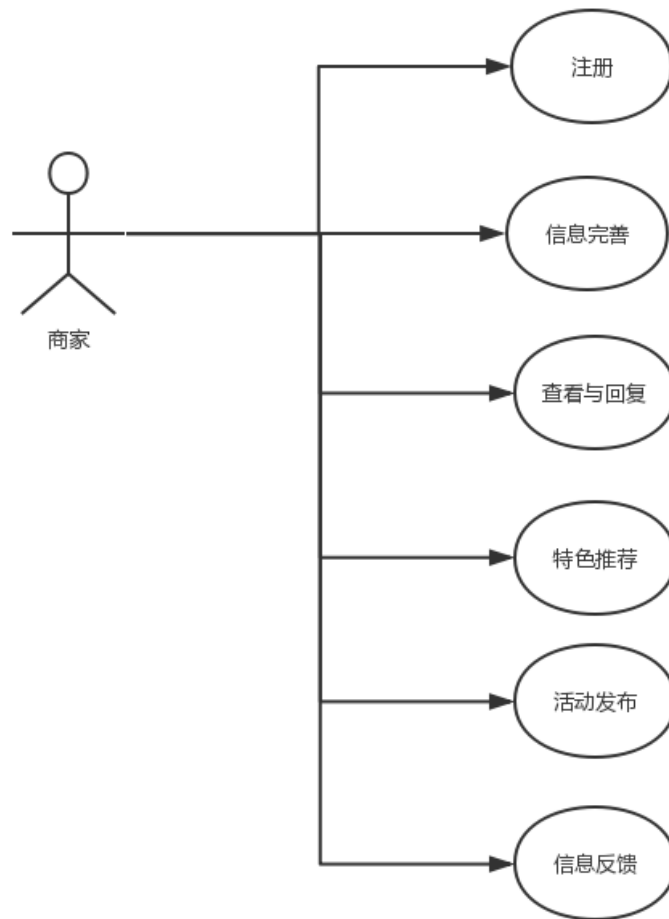
用例名称	对整体运营情况查看
用例描述	管理员可以查看每天登陆人数，总共的商家数量用户数量等
参与者	管理员
前置条件	无
后置条件	完成查看
基本操作流程	1. 管理员点击后台数据 2. 查看各种信息
可选操作流程	无

（5）对用户分享界面管理用例

用例名称	对用户分享界面管理
用例描述	管理员可以查看不同用户分享的内容，并对其进行审核，如果出现不良信息，要及时删除，并警告用户
参与者	管理员
前置条件	用户发布分享动态
后置条件	查看，并完成操作

基本操作流程	1. 管理员查看用户分享信息 2. 进行审核是否是正常的分享动态 3. 管理员提交到数据库，修改数据库的内容
可选操作流程	无

2.4.3 商家方面



用例综合说明如下：

(1) 商家注册用例

用例名称	注册
标识符	UC001
用例描述	商家进行注册
参与者	商家
前置条件	商家提供商铺的基本信息、营业执照等必要注册资料
后置条件	管理员审核通过
基本操作流程	<p>1、商家发出注册申请，向系统提交商铺的基本信息、营业执照等必要注册资料</p> <p>2、管理员对商家的注册进行审核</p> <p>3、若管理员审核通过，则商家注册成功，可以使用系统</p>
可选操作流程	<p>如果商家提供不正当的注册资料，管理员审核不通过后</p> <p>会告知商家注册失败，提示商家重新进行注册</p>

(2) 商家信息完善用例

用例名称	商铺信息完善
标识符	UC002
用例描述	商家向管理员提供商铺的具体信息，例如菜品、价格、口味等，进行信息完善，从而拥有自己的商家主页
参与者	商家
前置条件	已成功注册
后置条件	提供商铺更具体的信息资料
基本操作流程	<p>1、商家向管理员提供商铺具体信息</p> <p>2、管理员进行信息审核</p>

	3、管理员审核通过后，将商家的具体信息存储到数据库系统，商家拥有自己的商铺主页
可选操作流程	如果商家提供的信息不合实际，则提示商家审核未通过，重新提交商铺信息

(3) 商家查看与回复用例

用例名称	查看顾客评论与回复
标识符	UC003
用例描述	商家在自己的商铺主页上可以查看顾客对自己菜品、口味、价格、服务、环境的评论，并进行回复与反馈
参与者	商家、用户
前置条件	商家成功开设商铺主页
后置条件	用户发布评论
基本操作流程	1、商家进入个人商铺主页 2、查看顾客评论以及评价 3、对用户的评论或提问进行回复
可选操作流程	如果商家发现用户故意发布虚假、不正当的恶意评论攻击自己，商家可以向管理员申诉，维护自己正当的权益

(4) 商家特色推荐用例

用例名称	商品特色推荐
标识符	UC004
用例描述	商家在爆款专区推荐自己的特色招牌菜系
参与者	商家
前置条件	商家注册成功
后置条件	商家提供特色招牌菜系

基本操作流程	1、商家向管理员提供特色招牌菜系信息 2、管理员对每个商家的菜系的热度、用户反馈情况进行综合排序 3、在爆款专区推荐综合评分前 30 的商铺的特色招牌菜
可选操作流程	无

(5) 商家活动发布用例

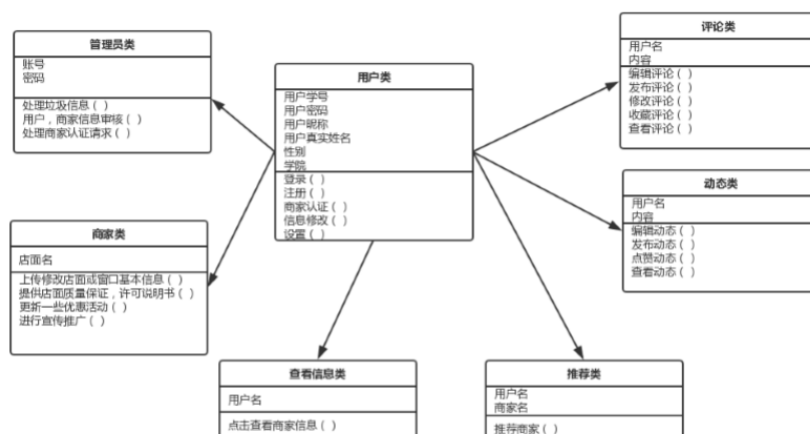
用例名称	商家活动发布
标识符	UC005
用例描述	商家在优惠专区发布自己的优惠活动
参与者	商家
前置条件	商家注册成功
后置条件	无
基本操作流程	商家在优惠专区发布自己的优惠活动，对活动时间、地点、方式做详细介绍，并向管理员反馈
可选操作流程	待商家活动时间截止后，商家可以向管理员反馈，删除活动

(6) 商家信息反馈用例

用例名称	商家信息反馈
标识符	UC006
用例描述	商家修改商铺信息、商品信息时，向管理员反馈
参与者	商家
前置条件	商家拥有商铺主页
后置条件	商家需修改相关信息
基本操作流程	1、商家向管理员申请修改商铺、商品信息，说明原因

	2、管理员进行审核 3、待管理员审核通过后，商家进行信息修改
可选操作流程	无

2.4.4 系统类图及联系：



3. 程序模块设计说明

3.1 F1 用户接口模块

（注：会员的功能操作包含游客的功能操作，对游客的功能操作就不重复说明与介绍，在接口模块说明时也不重复说明与介绍）

（1）用户注册登录（F1-1）

功能要求：用户在未注册时可以查看商家信息，商品信息。注册后可使用功能：与商家进行沟通、交互。登录后可使用更多功能：发布或修改评论；为其他用户做出推荐；搜索美食、商家等关键字；发布修改动态等。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由用户点击触发该事件

输出项：无

（2）查看商家信息（F1-2）

功能要求：用户可以点击商家主页进入查看某一商家的具体信息

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，方便、直观。

输入项：由用户点击某一商家触发该事件。

输出项：响应的商家主页

（3）搜索商铺（F1-3）

功能要求：用户可以通过输入关键字、商家名等查询搜索商品或商铺

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由用户输入某个条件触发该事件。

输出项：响应的页面信息。

（4）发布评论与动态（F1-4）

功能要求：用户可以对某一商家的口味、服务、环境、价格等方面进行评价，可以在个人主页发布自己的动态

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由用户点击发布评价、发表评论触发该事件

输出项：用户的评价以及发布的动态等页面

3.2 F2 商家接口模块

（1）商家注册（F2-1）

功能要求：商家向管理员提供商铺的基本信息、营业许可证等必要注册资料后可以注册

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由商家点击注册触发该事件。

输出项：无

（2）商家评论回复（F2-2）

功能要求：商家可以浏览每个顾客对自己的评论，并且对顾客的提问与评论进行回复。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要求做到简洁明了，一目了然

输入项：用户发表评论

输出项：商家对用户评论的反馈与回复

（3）商家活动发布（F2-3）

功能要求：商家可以在“优惠专区”这一模块中发布自己的优惠活动，吸引顾客

性能要求：此模块经常使用，且需要向管理员反馈，在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由商家点击发布活动触发该事件

输出项：商家发布的活动

（4）商家特色推荐（F2-4）

功能要求：商家向管理员提出申请，在爆款专区推荐自己的特色招牌菜系

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到美观，排版合理，让用户一目了然。

输入项：由管理员登录后进行操作。

输出项：商家的特色招牌菜系

（5）商家信息反馈（F2-5）

功能要求：商家向管理员反馈，申请修改商铺信息、商品信息

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：商家点击修改基本信息触发该事件

输出项：修改后的商家页面

3.3 F3 管理员接口模块

（1）管理员登录（F3-1）

功能要求：输入管理员专属的账号密码进入后会有管理员权限和能够可以查看更多信息。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由管理员输入自己的账号密码。

输出项：进入管理员管理界面。

（2）商家信息管理（F3-2）

功能要求：对于商家页面的标签、照片、评论等能进行管理，能删除一些恶意评论或者标签，和不符合实际的图片等。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由管理员登录后进行操作。

输出项：能够成功对商家页面的信息进行修改。

（3）用户反馈管理（F3-3）

功能要求：对于用户反馈评价上来的信息进行整合，体现在商家页面的评价和标签中。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由管理员登录后进行操作。

输出项：能够成功显示用户反馈的信息，并在审核后显示在商家页面中。

（4）运营情况管理（F3-4）

功能要求：对于应用的整体运行状况有大致了解，能够查看例如每天使用人数、商家数量、用户数量等信息。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由管理员登录后进行操作。

输出项：能够成功显示当前运营情况的信息。

(5) 用户信息分享管理 (F3-5)

功能要求：对于用户分享界面的信息能进行管理，审核用户是否发布一些毫无相关的东西或者不良信息。

性能要求：此模块经常使用，对性能要求在 1-2 秒内作出响应。

界面设计：要做到简洁，美观。

输入项：由管理员登录后进行操作。

输出项：能够成功对用户分享的信息进行删除。

3.4 系统安全和权限管理说明

3.4.1 设计目标

我们的目标是设计一个灵活、通用、方便的权限管理系统。在这个系统中，我们需要对系统的所有资源进行权限控制，那么系统中的资源包括哪些呢？我们可以把这些资源简单概括为静态资源（功能操作、数据列）和动态资源（数据），也分别称为对象资源和数据资源，后者是我们在系统设计与实现中的叫法。系统的目标就是对应用系统的所有对象资源和数据资源进行权限控制，比如应用系统的功能菜单、各个界面的按钮、数据显示的列以及各种行级数据进行权限的操控。

3.4.2 相关对象及其关系

权限

系统的所有权限信息。权限具有上下级关系，是一个树状的结构。

系统管理

- 用户管理

 - 查看用户

 - 新增用户

 - 修改用户

 - 删除用户

对于上面的每个权限，又存在两种情况，一个是只是可访问，另一种是可授权，例如对于“查看用户”这个权限，如果用户只被授予“可访问”，那么他就不能将他所具有的这个权限分配给其他人。

用户

应用系统的具体操作者，用户可以自己拥有权限信息，可以归属于 0~n 个角色，可属于 0~n 个组。他的权限集是自身具有的权限、所属的各角色具有的权限、所属的各組具有的权限的合集。它与权限、角色、组之间的关系都是 n 对 n 的关系。

角色

为了对许多拥有相似权限的用户进行分类管理，定义了角色的概念，例如系统管理员、管理员、用户、访客等角色。角色具有上下级关系，可以形成树状视图，父级角色的权限是自身及它的所有子角色的权限的综合。父级角色的用户、父级角色的组同理可推。

组

为了更好地管理用户，对用户进行分组归类，简称为用户分组。组也具有上下级关系，可以形成树状视图。在实际情况中，我们知道，组也可以具有自己的角色信息、权限信息。

3.4.3 用户密码传输和存储的保护

在服务类 APP 的设计的过程中，用户的密码信息最为敏感，在进行用户登录验证时，除了将密码在传输的过程中，进行 md5 加密，避免密码明文传输过程中被截获外，还有一个就是密码在数据库中的存储安全问题。常用的方案是对密码进行“加盐”处理。

用户注册：

1. 得到用户传过来的密码后，首先在计算机中获取一个随机数，
2. 获取到随机数后，设计一个任意算法，对随机数与用户密码进行拼接处理，比如最简单的（用户密码+随机数），者将得到一个全新的字符串
3. 我们再对这个新的字符串进行哈希算法处理，得到一个新的密码，由于哈希算法的特殊性，该算法是不可逆的。
4. 将用户 id，新密码和随机数保存到数据库中。用户注册成功。

用户登录：

1. 服务端获取到用户的 id 和密码后，根据用户 id 从数据库中取出该用户的新密码和随机数。
2. 把用户传过来的旧密码和随机数交给用户注册第 2 步中的随机数和密码拼接算法，拼接后，得到一个新的字符串（和用户注册第 2 步得到的全新字符串是一模一样的）。

3. 将新字符串交给哈希算法处理将得到一个处理结果。
4. 如果处理后的结果和数据库中存储的新密码相同，那么，该用户传过来的密码是正确的，登录成功，否则，登录失败。

(用户、商家、管理员的权限表在数据库说明书中体现)