需求规格说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 学 院 | 计算机科学与工程学院 |
| 专 业 | 计算机科学与技术 |
| 班 级 | 计算机2105班 |
| 学 号 | 20215940 |
| 姓 名 |  |
| 指导教师 |  |

# 引言

## 编写目的

开发本线上购药系统的意图在于满足日益增长的线上购药需求，提升药店的服务效率与市场竞争力。随着消费者对于购药便捷性的追求和电子商务的普及，一个功能完善、安全可靠的线上购药平台显得尤为重要。通过该系统，消费者可以方便地进行药品信息查询、在线下单、支付结算等操作，享受更为便捷、高效的购药体验。同时，药店也能通过该系统实现订单管理、库存管理、数据分析等功能，提高工作效率，优化运营策略。

需求规格说明书是系统开发过程中的重要文档，其主要作用在于明确系统的业务需求、功能需求、性能需求等，为系统设计和开发提供明确的指导和依据。通过编写需求规格说明书，我们可以确保开发团队对系统的需求有清晰、一致的理解，避免在开发过程中出现需求变更或误解导致的返工。同时，需求规格说明书也是项目验收的重要依据，确保最终交付的系统能够满足用户和利益相关者的期望和要求。

## 背景

随着互联网技术的飞速发展，电子商务已经渗透到人们生活的方方面面，线上购物已成为一种普遍的消费模式。在药品销售领域，消费者对于购药的便捷性和效率性要求日益提高，他们期望能够在家中通过线上平台轻松购买所需药品，避免传统药店的排队等待和地域限制。同时，药店也面临着拓展销售渠道、提高服务效率、降低运营成本等挑战。

在这样的背景下，决定启动线上购药系统建设项目，以满足消费者日益增长的线上购药需求，提升药店的服务效率和市场竞争力。通过优化购物流程、提供专业的药师咨询服务，该项目将增强用户的购物体验，提高用户满意度和忠诚度。同时，通过线上平台的运营与服务，药店将能够拓宽销售渠道，吸引更多线上用户，提高销售额，实现精细化运营和可持续发展。

## 名词术语定义

1. 术语说明

|  |  |
| --- | --- |
| **术语、缩略语** | **解释** |
| ORM | （Object-Relational Mapping，对象关系映射）是一种程序设计技术，用于实现面向对象编程语言里不同类型系统的数据之间的转换 |
| Spring Boot | Spring Boot是由Pivotal团队提供的全新框架，其设计目标是用来简化新Spring应用的初始搭建以及开发过程。自2014年4月发布首个版本以来，Spring Boot通过其特定的配置方式和集成大量常用的第三方库配置，使开发人员能够更专注于业务逻辑的开发，而非繁琐的环境配置和库依赖管理。 |
| Ceph | Ceph是一个分布式文件系统，旨在提供可扩展、高性能、高可靠性的存储解决方案。最初由Sage Weil在UCSC（University of California, Santa Cruz）作为PhD研究项目开始，现已成为OpenStack生态系统中备受欢迎的开源存储解决方案 |
| HTML | HTML（HyperText Markup Language）是超文本标记语言，用于创建网页的标准标记语言。它包含一系列标签，用于定义网页的结构和内容。HTML文档可以通过浏览器解析并呈现为视觉页面。 |
| Django | Django是一个高级的Python Web框架，它提供了丰富的工具和强大的功能，使开发者能够快速、高效地构建安全且可维护的网站和Web应用 |
| IDE | IDE（Integrated Development Environment，集成开发环境） 是一种用于提供程序开发环境的应用程序，一般包括代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面工具。它集成了代码编写功能、分析功能、编译功能、调试功能等一体化的开发软件服务套。 |

## 参考资料

# 项目概述

## 项目目标

1. 提升用户体验：通过优化购物流程、提供丰富的药品信息和专业的药师咨询服务，增强用户的购物体验。
2. 拓宽销售渠道：构建线上平台，打破地域限制，扩大服务覆盖范围，吸引更多线上用户，增加销售额。
3. 强化品牌影响力：通过线上平台的运营与服务，提升品牌形象，增强用户粘性，形成口碑传播效应。
4. 数据驱动决策：收集并分析用户行为数据，为库存管理、营销策略、产品优化提供数据支持，实现精细化运营。

## 用户特点

买药用户特点：

1. 便捷性追求：用户倾向于选择线上购药，以节省时间和精力，追求购药过程的便捷性。
2. 信息敏感：用户高度关注药品的详细信息，如成分、功效、副作用等，以确保购药的安全性和有效性。
3. 多样化需求：用户购药目的多样，包括日常用药、特定疾病治疗等，需要系统提供丰富的药品选择。
4. 服务期望：用户期望获得优质的售后服务，如快速的配送、订单跟踪和便捷的退货退款等。

医师特点：

1. 专业性：医师具备专业的医学知识和丰富的临床经验，能够为用户提供准确的药品推荐和用药指导。
2. 咨询需求：用户经常需要医师的在线咨询服务，以解答药品使用、用药注意事项等问题。
3. 合规性意识：医师严格遵守国家关于药品销售、互联网医疗等领域的法律法规和政策要求，确保药品信息的准确性和合规性。
4. 数据分析需求：医师需要系统提供的数据分析功能，以了解用户购药习惯、药品销售情况等，为优化药品推荐和营销策略提供支持。

# 需求分析建模

## 业务需求建模与描述

1.用户注册与登录：

* 用户首次访问平台时，需点击“注册”按钮，填写姓名、手机号、密码等必要信息完成注册。注册成功后，用户可使用手机号和密码登录平台。
* 登录成功后，用户将进入平台主界面，可开始浏览药品或进行其他操作。

2.浏览与搜索药品：

* 用户可在主界面上浏览药品分类，或使用搜索框输入药品名称、关键词等进行搜索。
* 系统将根据用户输入展示相关药品列表，用户可点击列表中的药品查看详细信息。

3.查看药品详情与咨询医师：

* 在药品详情页面，用户可查看药品的详细信息，如成分、功效、用法用量、副作用等。如有任何疑问，用户可点击“在线咨询”按钮向医师发起咨询。医师将在规定时间内回复用户咨询。

4.加入购物车与结算：

* 用户将选定的药品加入购物车后，可继续浏览其他药品或进入购物车页面进行结算。在购物车页面，用户可修改药品数量或删除药品。
* 进入结算页面后，用户需选择收货地址和支付方式，并确认订单信息无误后进行支付。支付成功后，订单状态将更新为待发货。

5.药品发货与物流跟踪：

* 仓库将根据订单信息准备药品并发货。用户可在平台上查看订单物流信息，了解药品的配送状态和预计送达时间。

6.确认收货与评价：

* 用户收到药品后，需在平台上确认收货并进行评价。评价内容可包括药品质量、配送速度、服务态度等方面。用户的评价将作为平台对药品和服务优化的重要参考。

7.售后服务：

* 如用户遇到药品质量问题或配送问题，可在平台上申请售后服务。平台客服人员将及时处理用户申请，提供退换货或补偿等服务。用户可通过平台与客服人员沟通解决问题。

## 功能需求

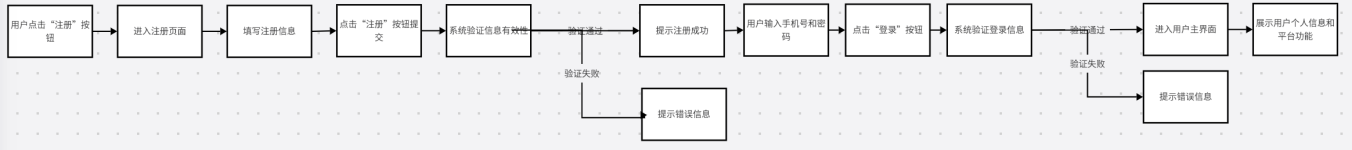
### 系统用例模型

|  |  |
| --- | --- |
| **参与者** | **说明** |
| 消费者 | 追求高效、便捷的购药体验，期望获得丰富的药品信息、专业的药师咨询和优质的售后服务 |
| 药店员工 | 需要一套高效、易用的系统来管理药品库存、处理订单、与消费者沟通等，以提升工作效率和服务质量 |
| 医师 | 医师需要系统提供的数据分析功能，以了解用户购药习惯、药品销售情况等，为优化药品推荐和营销策略提供支持 |
| 管理人员 | 关注系统的整体性能、安全性和合规性，期望通过数据分析来优化库存管理、营销策略和产品选择 |

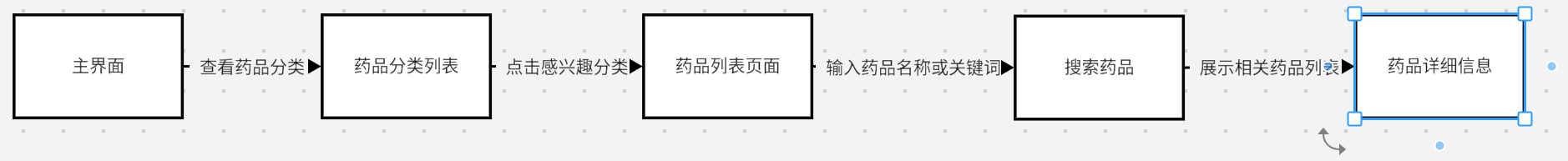
### 

### 用例详述

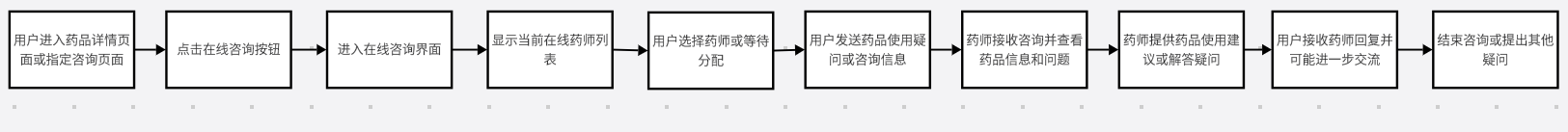
|  |  |
| --- | --- |
| 标题 | 内容 |
| 用例名称 | 用户注册与登录 |
| 用例简要说明 | 描述新用户如何在平台上进行注册，并使用注册信息登录平台 |
| 前置条件 | 1. 用户已访问平台网站或应用。 2. 平台提供注册和登录功能。 |
| 事件流 | 1. 用户点击“注册”按钮，进入注册页面。 2. 用户填写注册信息，包括姓名、手机号、密码等，并可能需   要输入验证码。   1. 用户点击“注册”按钮提交注册信息。 2. 系统验证用户输入的信息是否有效（如手机号是否已注册   等）。   1. 如果验证通过，系统提示用户注册成功，并允许用户进行登   录。   1. 用户输入手机号和密码，点击“登录”按钮。 2. 系统验证用户输入的登录信息是否匹配。 3. 如果验证通过，系统进入用户主界面，展示用户个人信息和   平台功能。 |
| 后置条件 | 1. 注册成功后，用户信息被存储在系统中。 2. 登录成功后，用户会话被建立，用户可在平台上进行后续操   作。 |
| 扩展点 | 1. 如果用户输入的手机号已注册，系统提示用户该手机号已存   在。   1. 如果用户输入的验证码错误，系统提示用户重新输入验证码。 2. 如果用户登录失败（如密码错误），系统提示用户重新输入   登录信息或找回密码。 |
| 优先级 | 高 |



|  |  |
| --- | --- |
| 标题 | 内容 |
| 用例名称 | 浏览与搜索药品 |
| 用例简要说明 | 描述用户如何在平台上浏览药品分类、搜索药品，并查看药品详细信息。 |
| 前置条件 | 1. 用户已登录平台。 2. 平台提供药品浏览、搜索和查看功能。 |
| 事件流 | 1. 用户在主界面上查看药品分类。 2. 用户点击感兴趣的药品分类，进入该类药品列表页面。 3. 用户在搜索框中输入药品名称或关键词，点击搜索按钮。 4. 系统展示与关键词相关的药品列表。 5. 用户点击药品列表中的某一项，查看该药品的详细信息。 |
| 后置条件 | 用户可查看药品的详细信息，如成分、功效、用法用量等。 |
| 扩展点 | 1. 如果系统未找到与关键词相关的药品，显示“未找到相关药品”提示。 2. 如果用户输入的关键词过短或过长，系统提示用户重新输入。 |
| 优先级 | 中 |



|  |  |
| --- | --- |
| 标题 | 内容 |
| 用例名称 | 加入购物车与结算 |
| 用例简要说明 | 描述用户如何将选定的药品加入购物车，并进行结算操作。 |
| 前置条件 | 1. 用户已登录平台。 2. 用户已选择至少一种药品加入购物车。 3. 平台提供购物车和结算功能。 |
| 事件流 | 1. 用户点击药品详情页面中的“加入购物车”按钮。 2. 用户查看购物车中的药品列表和总价。 3. 用户可修改药品数量或删除不需要的药品。 4. 用户点击“结算”按钮，进入结算页面。 5. 用户选择或填写收货地址和支付方式。 6. 用户确认订单信息无误后进行支付。 7. 系统提示支付成功，并显示订单状态为待发货。 |
| 后置条件 | 1. 订单信息被存储在系统中。 2. 用户可通过平台查看订单状态和物流信息。 |
| 扩展点 | 1. 如果用户选择的支付方式不可用，系统提示用户选择其他支付方式。 2. 如果支付失败，系统提示用户重新支付或联系客服。 |
| 优先级 | 高 |
|  | |
| 标题 | 内容 |
| 用例名称 | 药师在线咨询 |
| 用例简要说明 | 描述用户如何在平台上与药师进行在线咨询，获取药品使用建议或解答疑问。 |
| 前置条件 | 1. 用户已登录平台。 2. 平台提供药师在线咨询功能。 3. 至少有一名药师在线提供服务。 |
| 事件流 | 1. 用户进入药品详情页面或指定咨询页面。 2. 用户点击“在线咨询”按钮，进入在线咨询界面。 3. 系统显示当前在线的药师列表。 4. 用户选择药师或等待系统自动分配。 5. 用户向药师发送药品使用疑问或咨询信息。 6. 药师接收用户咨询，并查看用户提供的药品信息和问题。 7. 药师根据专业知识和经验，向用户提供药品使用建议或解答   疑问。   1. 用户接收药师回复，并可根据需要进一步与药师交流。 2. 咨询结束，用户可选择结束咨询或提出其他疑问。 |
| 后置条件 | 1. 用户获得药师提供的药品使用建议或疑问解答。 2. 药师咨询记录被存储在系统中，供后续参考或分析。 |
| 扩展点 | 1. 如果当前没有药师在线，系统提示用户药师不在线，可选择留言或稍后再试。 2. 如果用户发送的咨询信息不完整或模糊，药师可要求用户补充信息或重新描述问题。 3. 如果药师无法立即回复用户咨询，系统可提示用户药师正在处理其他咨询，请稍候。 |
| 优先级 | 中 |



|  |  |
| --- | --- |
| 标题 | 内容 |
| 用例名称 | 药师接收处理订单 |
| 用例简要说明 | 描述药师如何在平台上接收和处理用户提交的药品订单，包括审核订单信息、确认药品可用性、提供用药建议等。 |
| 前置条件 | 1. 用户已提交药品订单并完成支付。 2. 平台提供药师审核和处理订单的功能。 3. 药师已登录平台并处于工作状态。 |
| 事件流 | 1. 用户提交咨询并完成支付。 2. 系统自动将新咨询推送给药师，或药师定期查看待处理咨询   列表。   1. 药师接收订单，并查看订单详细信息，包括药品名称、数量、收货地址等。 2. 药师根据订单信息，确认药品的库存情况和可用性。 3. 如果药品库存充足且可用，药师继续处理订单；否则，药师   标记订单为缺货状态，并通知用户或平台客服进行后续处理。   1. 药师根据药品特性和用户信息，提供用药建议或注意事项（可   选）。   1. 药师确认订单信息无误后，将订单标记为已审核状态，并通   知仓库或物流部门进行配货和发货。   1. 药师将订单处理结果记录在系统中，供后续参考或分析。 |
| 后置条件 | 1. 药师提供的用药建议或注意事项被记录在订单中，供用户查看。 2. 仓库或物流部门接收到订单配货和发货指令。 |
| 扩展点 | 1. 如果订单中的药品信息不完整或有误，药师可联系用户或平台客服进行确认或修改。 2. 如果药师在审核过程中发现用户存在用药风险或禁忌，药师可主动与用户联系并提供专业建议。 3. 如果药师在处理订单过程中遇到系统问题或异常情况，药师可记录问题并通知平台技术部门进行处理。 |
| 优先级 | 高 |



## 非功能需求

### 系统非功能需求

1.性能需求：

* 响应时间：系统应保证在短时间内响应用户请求，如页面加载时间不超过3秒。
* 并发处理能力：系统应能处理大量并发用户请求，确保在高峰时段仍能保持流畅的用户体验。

2.可用性需求：

* 系统应提供24/7的不间断服务，确保用户随时都能访问系统。
* 应具备故障恢复机制，当系统出现故障时，能快速恢复服务。

3.安全性需求：

* 用户信息应加密存储和传输，确保用户数据安全。
* 系统应提供访问控制机制，如身份验证和权限管理，防止未授权访问。
* 应对常见的网络攻击（如SQL注入、跨站脚本攻击等）进行防护。

4.可维护性需求：

* 系统架构应清晰，便于后期维护和扩展。
* 应提供详细的日志记录功能，便于故障排查和性能分析。

5.可扩展性需求：

* 系统应能够根据业务需求进行功能扩展和性能提升。
* 数据库设计应支持大规模数据的存储和查询。

6.兼容性需求：

* 系统应支持主流浏览器和操作系统，确保用户在不同设备上都能正常访问。

7.用户界面需求：

* 界面设计应简洁明了，便于用户操作。
* 应提供友好的错误提示和帮助文档，帮助用户解决问题。

### 特性要求

（1）响应时间，最长等待时间：

* 当用户发起订单请求时，系统应在极短的时间内（例如2秒内）给出响应，包括订单提交成功、支付状态更新、物流信息更新等关键操作。最长等待时间不应超过5秒，以确保用户获得流畅的体验。
* 对于用户咨询药师或查询药品信息的请求，系统也应在短时间内（如5-10秒内）给出响应。对于需要药师介入的复杂问题，药师应在收到咨询后尽快回复，最长响应时间不应超过30分钟。

（2）更新处理时间，如记账的最长时间：

* 对于用户的订单信息、支付状态、药品库存等关键数据的更新，系统应实时或近乎实时地进行处理。例如，当用户完成支付后，系统应立即更新订单状态并通知仓库进行配货。最长更新时间不应超过5分钟。
* 对于记账操作，系统应在用户完成支付后立即进行记账处理，并将相关信息同步到数据库和财务报表中。最长记账时间不应超过1小时，以确保财务数据的准确性和及时性。

（3）数据的转换和传送时间，如远程数据传输的时间要求：

* 当系统需要从其他平台或数据源获取药品信息、库存数据等时，数据的转换和传送时间应尽可能短。对于实时性要求较高的数据（如库存数据），系统应采用高效的数据传输协议和转换算法，确保数据在数秒内完成转换和传送。
* 对于远程数据传输（如与物流公司的数据对接），系统应确保数据传输的稳定性和可靠性。在正常情况下，远程数据传输的时间不应超过1分钟。如遇网络故障或数据传输量较大时，系统应有相应的重试机制和容错处理，确保数据能够准确、及时地传输到目标平台。

# 运行环境规定

## 基础架构

一、技术架构概述

线上买药系统的技术架构将注重安全性、性能、可扩展性和用户体验。整个系统可以分为前端、后端和数据库三个主要部分。

1. 前端（Client）
   1. 设计将注重用户体验和界面友好性，支持Android和iOS平台。
   2. 需要考虑多种设备的屏幕大小和分辨率，以及不同用户的操作习惯。
   3. 编程语言和技术栈可能包括HTML、CSS、JavaScript。
2. 后端（Server）
   1. 负责处理前端发送的请求，进行业务逻辑处理和数据交互。
   2. 需要考虑数据安全性和隐私保护，采用HTTPS协议进行数据传输，并严格控制用户身份验证和权限管理。
   3. 编程语言可能包括Java、Python等，后端框架如Spring Boot、Django等。
   4. 可能需要集成支付接口（如支付宝、微信支付等）和物流配送系统。
3. 数据库（Database）
   1. 负责存储和管理应用程序的数据，包括用户信息、药品信息、订单信息等。
   2. 需要考虑数据的一致性、完整性和安全性。
   3. 可能会采用关系型数据库（如MySQL、PostgreSQL）或者NoSQL数据库（如MongoDB、Redis）根据实际需求进行选择。

二、基础架构规格

1. 服务器
   1. 需要选择高性能、高可靠性的服务器，以应对大量用户请求和数据处理需求。
   2. 可能需要考虑云服务器方案，如AWS、Azure、阿里云等，以实现灵活扩展和弹性伸缩。
2. 网络
   1. 需要确保网络带宽足够，以支持大量用户同时在线和快速数据传输。
   2. 需要配置负载均衡设备，以实现用户请求的均衡分配和故障转移。
3. 存储
   1. 需要配置足够的存储空间来存储用户数据、药品信息和订单信息等。
   2. 可能需要考虑使用分布式存储系统（如HDFS、Ceph等）来提高数据可靠性和可用性。
4. 安全
   1. 需要配置防火墙、入侵检测系统等安全设备，以防止网络攻击和数据泄露。
   2. 需要对用户身份进行验证和权限管理，确保用户数据的安全性和隐私性。

三、设计思路与功能需求

1. 用户身份认证与权限管理
   1. 通过手机号码、用户名密码、指纹识别等方式进行身份验证。
   2. 根据用户身份和权限，提供不同的功能和服务。
2. 药品信息管理
   1. 提供详细的药品信息查询和管理功能，包括药品名称、规格、价格、库存等。
   2. 支持用户对药品进行搜索和筛选。
3. 医保支付与结算
   1. 支持用户使用医保账户进行支付，与医保系统进行接口对接，确保支付过程的安全和准确性。
4. 订单管理与配送
   1. 生成订单并进行管理，包括订单状态的更新、配送信息的录入等。
   2. 实现订单配送的功能，支持用户选择配送方式和填写收货地址，并提供实时的订单跟踪功能。
5. 用户反馈与客服支持
   1. 提供用户反馈渠道和客服支持，以提高用户满意度和忠诚度。

## 支持软件

一、软件工具

* 1. 前端开发：

1. 编程语言：JavaScript（或TypeScript）
2. 框架/库：Vue.js等，用于构建用户友好的界面和交互体验
3. 调试工具：Chrome DevTools等，用于开发和调试前端代码

2.后端开发：

1. 编程语言：Java、Python等，用于处理业务逻辑和数据库交互
2. 框架：Spring Boot（Java）、Django（Python）等，提供高效的后端开发环境
3. 数据库交互：使用ORM（对象关系映射）工具如Hibernate（Java）、SQLAlchemy（Python）等，简化数据库操作

3.数据库管理：

1. 关系型数据库：MySQL、PostgreSQL、Oracle等，用于存储结构化数据
2. NoSQL数据库：MongoDB、Redis等，用于存储非结构化数据或实现缓存功能
3. 数据库管理工具：phpMyAdmin、Navicat、MongoDB Compass等，用于数据库的管理和维护

4.版本控制：

使用Git进行代码的版本控制，确保团队协作的效率和代码质量

二、平台

* 1. 云服务平台：

1. AWS（亚马逊网络服务）、Azure（微软云服务）、阿里云等，提供弹性的计算和存储资源，支持系统的快速部署和扩展

2.服务器：

使用Linux服务器（如Ubuntu、CentOS等），提供稳定、高效安全的运行环境

3.支付平台：

集成支付宝、微信支付等主流支付平台，提供便捷的支付服务

三、操作系统

* 1. 服务器端：

主要使用Linux操作系统（如Ubuntu、CentOS等），因其稳定性、安全性和丰富的开源生态

* 1. 开发环境：

开发人员可以使用Windows、macOS等操作系统进行开发，利用IDE（如IntelliJ IDEA、PyCharm、Visual Studio Code等）进行高效的编码和调试