

信息科学与工程学院

《电商金融》实验报告

**系 别**  **信息科学与工程学院**

**专 业**  **计算机科学与技术**

**班 级**  **计221、计222、计223**

**组 长**  **22013227 胡天霖**

**组 员**  **22013210 金思含**

**22013209 杜欣悦**

**22013229 郭宇哲**

**指导教师**  翟 洁

**2024-2025学年 第1学期《金融产品推荐系统》实 验 报 告**

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称**：金融产品推荐系统之推荐算法 | **实验地点**：信息楼216 |
| **所使用的工具软件及环境：IntelliJ IDEA，Mysql Workbench，Postman** | |
| **一、实验目的：**  熟悉关联算法、相邻方法、基于内容的推荐、决策树等推荐算法，能应用推荐算法方法设计个性化的金融产品推荐系统，如推荐相应的优惠折扣或用户可能感兴趣的金融产品 | |
| **二、实验内容：**  1、输入客户数据  2、应用关联算法、相邻方法、基于内容的推荐、决策树等等计算该用户适宜的优惠政策或可能感兴趣的产品  3、输出相应的推荐内容 | |
| **三、实验步骤：**  1、请简述营销该金融产品的原因，相应的模拟金融产品电商企业的价值体现、盈利模式、竞争优势是什么？  2、请简要叙述系统应用技术（如应用的编程语言、数据库或文件技术等）、推荐算法  3、请叙述数据存储的方式（如果是数据库，请列出表结构；如果是文件，请列出文件中记录的结构），并说明数据的来源（若是自动生成的，介绍一下生成规则）  4、请叙述系统的功能模块和具体的实现步骤（请画出所应用算法的流程图） | |
| **四、**请简述营销该金融产品的原因，相应的模拟电商企业的价值体现、盈利模式、竞争优势是什么？（注意：组长为组员分配任务，每部分内容标明相应完成学生的学号、姓名）  22013229 郭宇哲  **1.1选择营销保险产品的原因：**  1.用户需求明确且场景清晰：  保险产品直接与用户的生活需求相关，例如汽车保险对应车辆保护需求、医疗保险对应健康保障需求、旅游保险对应旅途安全保障需求等。这些需求是普遍且持续存在的，而股票或理财产品的需求更多依赖用户的财务状况和风险偏好，需求并不稳定。  在电商平台上，保险产品更容易与用户的日常消费场景结合。例如，在购买汽车配件时推荐汽车保险，预订旅行套餐时推荐旅游保险，这种场景化销售提高了转化率。  2.复杂度适中，便于数据建模：  保险产品的分类明确（如医疗、事故、汽车、旅游等），适合用关联规则（Apriori）和最近邻算法进行推荐。而股票和理财产品涉及更复杂的市场动态、投资组合和用户风险偏好分析，对数据和算法的要求更高。  3.政策支持与市场趋势：  在许多国家，保险市场受到政策推动，保险渗透率逐年提高。推荐保险产品契合政策导向，有利于企业顺应市场趋势。相比之下，股票和理财的推广受监管影响较大，存在更多不确定性。  4.参考目前市场主流方向：  （1）京东金融的“延保服务”  京东在销售电子产品时提供延长保修服务，用户在购买手机时一键选择“意外保”或“延长保修”，大幅提高转化率，同时为平台带来额外收入。  （2）携程的“旅行无忧”保险  用户在预订机票和酒店时，可以勾选旅行险和退票险，直接与核心消费场景结合，提升用户体验和客单价。  （3）淘宝的“信用保险”  为小微企业提供信用贷款的保险服务，通过关联数据预测风险并推荐合适的保险方案，既支持电商生态也增加金融服务营收。  **1.2保险产品的模拟电商企业的价值体现**  1.增值服务：  电商平台可以通过保险产品扩展其服务范围，从商品销售转型为综合服务平台，提升客户黏性。例如，某电商平台提供手机保护计划，用户在购买手机的同时直接购买延保服务，满足了多样化需求。  2.大数据驱动精准营销：  电商平台可以基于用户行为数据（如购物记录、搜索偏好）精准推荐保险产品。例如，用户购买滑雪装备后，系统推荐旅游意外保险，提高成交概率。  3.场景化营销带来的流量变现：  保险与商品和服务的绑定销售提高了平台的流量利用率，增加了客单价。例如，在机票预订界面推荐旅行保险是一种非常有效的转化手段。  **1.3盈利模式**  1.佣金分成：  电商平台与保险公司合作，通过销售保险产品收取佣金。比如，某电商平台与保险公司合作售卖旅行保险，每单成交后平台可获得固定比例的分成。  2.增值服务费：  平台通过为用户提供个性化的保险方案、增值服务（如快速理赔通道）收取额外费用。  3.数据变现：  利用用户数据分析洞察保险需求，优化产品推荐。保险公司可能为此支付数据服务费用，或为获取精准营销渠道支付额外费用。  4.用户长期锁定收益：  一旦用户通过电商平台购买保险，后续的保单续费或升级操作可能继续在平台完成，带来持续收入。  **1.4竞争优势**  1.场景化入口优势：  电商平台自带流量，用户在购物时即可接触到保险推荐，避免了传统保险产品销售需要主动获取客户的难题。例如，用户在预订国际机票时购买旅行保险，这种顺滑的体验是单独保险销售渠道无法比拟的。  2.数据驱动精准推荐：  基于关联算法和决策树模型，电商平台能够结合用户的购物数据和行为习惯实现精准推荐。例如，购买高风险运动器材的用户可能更倾向购买意外保险。  3.降低获客成本：  相较于保险公司通过广告或电话营销获取客户，电商平台的推荐系统可以直接利用已有用户流量，降低营销成本。  4.用户体验优化：  电商平台提供一站式服务，用户可以在购物过程中便捷地完成保险购买，提升用户满意度。例如，用户购买一辆自行车的同时一键投保骑行意外保险。  金思含 22013210  2.1系统应用技术  该项目基于 Spring Boot 构建，具有模块化和易扩展的特点，支持保险管理系统的开发。以下是项目技术栈的详细说明：  2.1.1核心框架  1. Spring Boot 3.3.5  提供了一个易用的应用程序框架，支持快速启动和开发。  模块：spring-boot-starter-web  提供了内置的嵌入式 Tomcat 服务器。  提供 RESTful API 开发的功能，包括控制器、请求映射和参数绑定等。  应用场景: 实现保险用户登录、保单管理等功能。  2. MyBatis 3.0.3  支持高效、灵活的数据库访问层开发。  自动生成 SQL 映射文件，简化数据库操作。  模块：mybatis-spring-boot-starter  与 Spring 的 IoC 容器深度集成，支持事务管理。  应用场景: 实现保单、用户信息等的持久化操作。  2.1.2数据库支持  MySQL  使用 mysql-connector-j 提供对 MySQL 数据库的支持。  功能: 管理保险用户信息（如姓名、性别、年收入）；存储保单数据（如保单 ID、保险金额、保险计划）。  2.1.3开发工具  1. Spring Boot DevTools  功能: 热部署功能：在开发过程中修改代码后自动重启应用；支持静态资源的自动刷新（如 HTML、CSS 文件）。  应用场景: 提高开发效率，减少重启应用程序的频率。  2. Lombok  功能: 提供注解（如 @Getter, @Setter, @Builder）简化 Java Bean 的开发。  应用场景: 减少代码量，提高代码可读性，常用于实体类如 User, InsurancePolicy。  2.1.4安全性  JWT (JSON Web Token)  使用 io.jsonwebtoken 提供基于 JWT 的身份验证。  功能: 生成和验证访问令牌，保护敏感 API（如支付接口、个人信息接口）；支持多角色认证（如普通用户和管理员）。  应用场景: 在用户登录时生成 Token，在后续请求中验证用户身份。  2.1.5构建工具  Maven  提供项目依赖管理和构建功能。  使用 spring-boot-maven-plugin 实现应用程序的打包和运行。  2.1.6 编程语言  本项目主要使用 Java 作为开发语言，基于其在企业级应用开发中的广泛应用和成熟的生态系统。  稳定性: Java 提供了强大的类型检查机制和丰富的工具库，适合开发高稳定性要求的保险管理系统。  生态系统: Java 结合 Spring Boot、MyBatis 等框架，支持快速构建模块化应用。  跨平台性: Java 的跨平台特性（JVM 支持）使系统可以部署到不同的服务器环境中，如 Windows 和 Linux。  多线程支持: 适合处理并发任务（如用户请求和保单生成）和后台数据处理任务（如数据分析）。    2.2推荐算法  2.2.1关联推荐  项目实现了一个基于关联规则分析的推荐算法，用于医疗保险的关联推荐。其核心目标是根据用户的历史购买行为，分析保险之间的关联性，并推荐与目标保险最相关的其他保险。推荐逻辑基于 Apriori 算法的核心思想，结合 lift（提升度）指标来衡量关联强度。  核心功能：  1. 用户购买记录分析：从数据库中获取用户购买的保险计划记录，将每个用户的购买行为表示为一个集合。  2. 单项集合支持度计算：统计每个保险计划出现的频率（支持度），筛选出满足最小支持度要求的单项集合。  3. 双项集合支持度计算：将单项集合两两组合为双项集合，统计其在所有购买记录中的支持度，筛选出符合最小支持度的双项集合。  4. 提升度计算：利用双项集合和单项集合的支持度，计算每个双项集合的提升度（lift），用于衡量关联强度。  5. 推荐逻辑：根据目标保险计划 ID，在所有双项集合中找到包含该 ID 且提升度最高的集合，将其关联的另一保险计划作为推荐结果返回。    关联算法的特点与应用：  1. 关联规则挖掘：本算法属于关联规则挖掘的一部分，旨在发现不同商品（或项目）之间的隐性关系，常用于市场购物篮分析和推荐系统中。  2. Apriori 核心思想：本代码使用了Apriori 算法的思想，通过逐级筛选支持度（从单项到双项）来提高效率。支持度的递进计算保证了仅处理潜在有意义的集合，降低了计算复杂度。  3. 提升度（Lift）分析：提升度是一种评估关联规则质量的重要指标。相比支持度和置信度，提升度能更准确反映两个项目的实际关联性，避免单纯因高频出现导致的假关联。  descript  2.2.2临近推荐  项目完成基于K临近推荐算法（K-Nearest Neighbors, KNN）实现的保险推荐服务，主要用于根据用户当前选择的保险，推荐最相似的保险产品。该算法通过计算当前保险与所有其他保险在多个维度上的相似度（即欧氏距离），来找到最接近的保险。若距离小于设定的最大允许范围，便返回最接近的保险作为推荐结果。  K临近推荐算法（KNN）是一种基于实例的学习算法，常用于分类和回归问题。在本案例中，算法通过比较用户当前选择的保险与其他所有保险在多个维度上的相似度来推荐最接近的保险。与传统的基于规则或基于内容的推荐系统不同，KNN方法并不依赖于任何先验的规则，而是直接使用距离度量来找到相似的实例。在医疗保险推荐的背景下，KNN提供了一种简单而有效的方法来匹配相似的保险产品，尤其适用于当用户无法明确说明偏好的情况下。  该实现不仅有效地进行了保险推荐，还考虑了可能的异常情况，如输入数据为空或距离超出设定范围时的处理，使得系统在实际应用中更加稳健。通过使用 K临近推荐算法，算法能够基于历史数据找到用户可能感兴趣的保险，并提供个性化的推荐，增强了用户的体验。  descript  22013209 杜欣悦  3.1 数据库相关介绍  数据库基本结构如下图所示，围绕不同种类的保险（意外、汽车、医疗、旅行）及其相关记录设计。每种保险有独立的详情表和购买记录表，用于跟踪用户的保险历史及保障内容。user 表充当用户信息的核心，用于关联不同保险和购买记录，形成完整的 CRM 系统。  descript  以下是每个表的简单介绍与表结构：  **（1）accident\_insurance：**记录意外保险的详细信息。  descript  **（2）accident\_purchase\_records：**存储用户购买意外保险的记录。  descript  **（3）car\_insurance：**存储汽车保险的详细信息。  descript  **（4）car\_insurance\_record：**记录用户购买汽车保险的历史。  descript  **（5）medical\_insurance\_plans：**存储医疗保险计划的详细信息。  descript  **（6）medical\_purchase\_records：**记录用户购买医疗保险的历史。  descript  **（7）travel\_insurance：**存储旅行保险的详细信息。  descript  **（8）travel\_order\_record：**记录用户购买旅行保险的订单信息。  descript  **（9）user：**存储用户的基本信息。  descript    **数据来源：**大模型生成  **生成规则：**  1.**数据分布规则:**数据覆盖所有用户收入和年龄段。  用户覆盖了**高收入、中等收入和低收入**三个主要收入段。低收入用户的需求主要集中在基本保障类产品，因此占一定比例，但由于支付能力有限，整体占比不高。中等收入人群具有较强的保险消费能力，且是保险公司的主要目标群体，因此占比最大。高收入用户支付能力强，但由于已经有其他资产保障手段，可能只购买个性化或高端产品，数量相对较少。  descript  用户覆盖了青年、中年和老年三个年龄段。青年用户对保险的需求较为基础，因此占比相对适中，不是保险的主要用户群体。中年用户这类用户是保险产品的主要目标人群，因其具备稳定的经济能力和强烈的保障意识，因此占比最大。老年用户虽然对保险需求较高，但因经济能力和产品费用的限制，老年人购买保险的比例相对较低。  descript  2. **用户与产品匹配规则**  **（1）按用户收入匹配产品类型**  ·高收入 (>150,000)：优先选择高级或豪华型产品，因其支付能力强且可能已具备其他保障手段，主要关注个性化或高端产品。  ·中等收入 (80,000–150,000)：倾向选择标准型或经济型产品，这些产品提供了较好的保障，同时价格适中，符合该人群较强的保险消费能力。  ·低收入 (<80,000)：选择基础型或经济型产品，此类用户的支付能力有限，通常只关注基本保障类产品。  **（2）按用户年龄匹配产品特点**  ·18–30岁：倾向选择短期、经济型或基础型产品，该年龄段用户通常更关注性价比，保险需求较为基础。  ·30–55岁：倾向选择标准型或高级型产品，保障范围更全面，适合具备稳定经济能力和较强保障意识的中年人群体。  ·>55岁：优先选择高覆盖的意外险，如高级型或豪华型产品，该年龄段用户对保险的需求较高，且偏好更高的保障，但受经济能力和产品费用的限制。  3.我们以用户13（Benjamin）为例，说明如何生成与用户匹配的购买记录：  用户13（Benjamin）：年收入：115,000 年龄：32岁性别：男  （1）按收入匹配产品类型：根据规则，Benjamin的年收入为115,000，属于中等收入（80,000–150,000）区间。因此，他倾向于选择标准型或经济型产品，这些产品提供了较好的保障，同时价格适中，符合他的消费能力。  （2）按年龄匹配产品特点：Benjamin的年龄为32岁，属于30–55岁的年龄段。这个年龄段的用户通常会选择标准型或高级型产品，因为这些产品提供更全面的保障，适合经济能力较稳定且具有较强保障意识的群体。  （3）匹配购买记录生成：根据他的收入和年龄，我们认为他可能会倾向于选择标准型或高级型产品。因此，生成13号用户购买意外险产品8（平安意外标准型）。  22013210 金思含  营销医疗保险的原因：  1.满足市场需求：随着人们健康意识的增强，医疗保险已从“奢侈品”转变为必需品。现代消费者不仅希望减轻高额医疗费用的负担，还关注家庭和个人的健康风险管理。尤其是新冠疫情之后，人们对突发疾病的经济压力更加敏感，这进一步推动了医疗保险的需求。  2.社会保障不足的补充：公共医疗保障计划通常覆盖面有限，例如报销比例较低、药品目录限制、病种不全等问题。商业医疗保险可以针对这些“保障空白”提供定制化服务，比如高端医疗、特需服务和国际医疗网络等，满足中高收入人群的多样化需求。  3.消费者主动性增强：现代消费者倾向于主动了解和选择适合自己的保险产品，而不再依赖传统的保险推销方式。在线营销和智能化工具为消费者提供透明的信息和便捷的服务，进一步刺激了医疗保险的市场增长。  价值体现：  1.提供多样化选择：平台上整合不同保险公司的产品，按价格、保障范围、目标人群等维度进行分类。支持用户比较保险计划的优劣，包括保费、保额、赔付条件等关键指标。满足从低收入人群到高收入家庭的多层次需求。  2.数据驱动的个性化推荐：基于用户的历史搜索记录、收入水平、家庭结构等信息，利用推荐算法提供精准推荐。例如，高收入人群更可能被推荐高端医疗保险，而年轻单身用户可能更关注低成本的基础保障。   1. 提升购买便捷性：消费者可以通过电商平台轻松完成保险产品的搜索、比较、购买和支付流程。   盈利模式   1. 保险佣金收入：电商平台通过与保险公司建立合作关系，每销售一份保险可收取固定比例的佣金。例如，一份2000元的医疗保险计划可能会带来5%-15%的佣金收益。 2. 数据变现：平台在合法合规的前提下，可将用户匿名化的行为数据提供给保险公司，用于产品优化和市场分析。保险公司通过这些数据可以更好地设计符合市场需求的产品，从而为平台支付数据服务费。 3. 广告收入：平台可向保险公司出售广告位或推荐服务。比如在某类用户的搜索结果中优先展示特定保险产品，这些“推荐位”可以按照点击量或展示次数收费。 4. 保费分成：在某些合作模式下，电商平台可以直接与保险公司分享保费收入的一部分，这通常适用于深度绑定的战略合作关系。   竞争优势   1. 技术驱动与智能推荐：电商平台借助大数据和人工智能技术，能够深入挖掘用户行为模式，提供个性化的保险推荐。例如，用户数据为其推荐最适合的产品，既提高了购买转化率，也增强了用户对平台的信赖。 2. 差异化服务：与传统保险销售渠道相比，电商平台可以实现更低的销售成本、更高的效率，以及更加透明的购买体验。此外，健康管理服务与保险产品的整合也进一步提高了平台的竞争壁垒。 3. 用户体验优化：电商平台不断优化从产品搜索、对比到支付的全流程，使用户能轻松完成购买，这种无缝体验是传统线下渠道无法匹敌的。 4. 品牌信任与规模效应：电商平台本身通常已经建立了良好的品牌口碑（如用户习惯于在某平台购物）。当平台扩展至保险领域时，这种信任可以有效降低用户对新产品的心理壁垒。同时，平台可以通过规模效应（例如高销售量）与保险公司谈判，争取更高佣金或独家合作机会。   **22013229郭宇哲**  **（1）营销汽车保险的原因：**  ①市场需求旺盛：汽车是高价值资产，车主对交通事故、盗窃、自然灾害等风险的担忧促进了对保险的需求。  ②政策驱动：很多国家和地区要求车辆必须购买强制性保险，增加了基本险的市场需求。  ③附加增值服务：推广附加险种（如车损险、不计免赔险）为客户提供更全面的保障，同时提高产品利润率。  ④品牌塑造和用户忠诚度：提供优质服务和个性化的保单设计，能提高客户满意度并加强品牌形象。  **（2）CRM汽车保险推荐系统的价值体现：**  ①便利性：在线平台提供24/7的报价、咨询、投保和续保服务，用户无需线下办理，提升了客户体验。  ②数据驱动的个性化服务：通过客户数据分析，电商企业可以设计个性化保险方案，优化客户体验。  ③服务整合：将保险与汽车周边服务（如维修、保养、路边救援）整合到平台，增加用户粘性。  ④快速理赔：在线提交理赔申请和追踪服务，让客户在事故后迅速获得帮助。  **（3）汽车保险盈利模式：**  ①直接销售佣金：向保险公司收取每单的销售佣金，或通过自有品牌保险获利。  ②增值服务收入：提供高附加值的扩展保障或增值服务，如道路救援和定制保单。  ③广告和合作收入：平台可以为保险公司、维修商和其他相关服务商提供广告和引流服务，收取费用。  ④交叉销售：将保险与其他产品或服务（如贷款、汽车用品）捆绑销售，拓展收入来源。  **（4）汽车保险推荐系统竞争优势：**  ①数字化体验：依托智能算法与数据分析，为客户提供快速精准的保费计算和建议方案。  ②规模效应：电商企业通常覆盖广泛的客户群体，能通过规模优势降低获客成本。  ③品牌信任：借助知名电商平台的品牌效应，降低客户对保险产品的不信任感。  ④技术创新：引入AI客服、区块链理赔、物联网车载设备（如UBI基于驾驶行为的保险），提升服务效率与差异化竞争力。  **22013209 杜欣悦**  **营销意外保险的原因：**  1. 满足市场需求：随着生活节奏的加快、社会活动的增多，人们面临的意外风险日益增多。意外事故如交通事故、摔伤、突发疾病等可能随时发生，给个人及家庭带来经济负担。意外保险可以为消费者提供保障，尤其是对高风险职业群体和经常外出的人群，需求更为迫切。  2. 补充基本保障：虽然许多国家和地区的社会保障计划中包含了部分意外伤害的保障，但通常报销比例低、保障项目有限。意外保险能够填补这些空白，为消费者提供更全面、更高额的保障，特别是在医疗费用、伤残赔偿及意外死亡等方面。  3. 消费者安全意识提升：随着社会安全风险增加及人们对健康、财务保障需求的提升，消费者的风险意识逐渐增强，主动投保意外保险成为一种理性选择。现代消费者也更加倾向于通过线上平台快速获取信息、比较选择最适合的保险计划。  4. 家庭财务规划需求：意外事故往往会对家庭经济造成直接冲击，尤其是在家庭收入主要来源于个人劳动的情况下。通过投保意外保险，能够为家庭成员提供有效的财务保障，减轻突发事故带来的经济压力。  **意外保险的价值体现：**  1. 提供灵活的保障选项：平台涵盖不同需求的保险计划，如交通意外、运动伤害、家庭意外等。  2. 个性化推荐与数据驱动：通过分析用户的行为数据（如年龄、收入、职业等），平台可以根据用户的具体需求提供个性化的保险推荐。例如，经常驾驶的用户可以被推荐交通意外险，而高风险职业的用户则可以得到高保障的意外保险产品。  3. 简化投保流程：消费者可通过电商平台便捷地进行产品选择、对比、购买和支付，节省了传统线下渠道的繁琐程序。同时，平台提供24/7在线客服和理赔服务，提升了整体用户体验。  4. 快速理赔与后续服务：平台通过在线理赔系统，提供快捷的理赔申请、进度查询及资金转账等服务。事故发生后，消费者可以随时随地提交理赔申请，减少理赔过程中的时间等待和繁琐手续。  **意外保险的盈利模式：**  1. 佣金收入：电商平台与保险公司建立合作关系，通过销售每份意外保险产品收取佣金。例如，销售一份保费为500元的意外险，平台可获得5%-15%的佣金收益。  2. 增值服务收入：除了基础的意外保障，平台可以提供附加服务，如救护车服务、快速医疗通道、住院陪护等，增加保单附加值，从而提升收益。  3. 广告与推广收入：平台可以向保险公司及相关服务商（如急救、医疗机构）提供广告位，推广其产品或服务，从而获取广告收入。  4. 保费分成：在深度战略合作下，平台可能与保险公司分成保费收入。这种模式通常适用于长期合作和绑定的业务关系。  **意外保险的竞争优势：**  1. 数字化智能推荐：电商平台通过大数据和智能算法，为用户提供精准的保险推荐，优化客户体验，并提高购买转化率。基于用户行为数据的个性化推荐，能精准匹配用户需求，增强用户的购买信心。  2. 全渠道与快速响应：在线平台可以随时提供24/7的服务，使消费者随时随地都能完成投保和理赔。相比传统保险销售渠道，电商平台的便利性和响应速度无疑是其竞争优势之一。  3. 品牌信任与口碑效应：电商平台本身通常具有较强的品牌效应和信任度，用户在平台上购物已经形成习惯，转而购买保险产品时，也能更快速地消除对新产品的疑虑，降低心理门槛。  4. 规模效应与跨界整合：平台通过大规模的客户群体和用户数据积累，不仅能够获得更多的市场份额，还能与保险公司谈判争取更多的资源和优惠。平台还可以将保险产品与其他服务（如健康管理、家庭财务规划等）结合，增加用户粘性，拓展收入来源。  22013227 胡天霖  **营销旅游保险的原因**   1. 满足市场需求   随着人们生活水平的提高，旅游已成为常态化的消费行为。无论是国内游还是出境游，消费者都面临潜在的风险，如意外受伤、突发疾病、旅行延误、行李遗失等，这些风险催生了对旅游保险的强烈需求。  特殊事件如新冠疫情、大规模自然灾害等，使人们对旅行期间的风险管理更加关注，旅游保险成为旅行计划的重要组成部分。   1. 政策与国际要求   部分国家或地区要求游客在入境时必须提供旅行保险证明，尤其是覆盖医疗费用的保险。这种政策驱动直接带动了旅游保险的需求。  增长的国际游市场，尤其是前往高医疗费用地区（如欧美国家）的游客，更倾向于购买覆盖全面的旅游保险。   1. 风险保障的多样性   旅行过程中可能出现的风险种类繁多，消费者需要能满足不同需求的保险产品，如航班延误险、行李遗失险、境外医疗险等。多样化产品的营销可以吸引不同层次的目标群体。   1. 消费者主动性增强   现代消费者更加关注出行风险管理，主动寻求信息和产品以确保旅行顺利。在线平台通过数据驱动和透明化的信息展示，进一步提升了旅游保险的购买率。  **旅游保险的价值体现**   1. 多样化的产品组合   旅游保险产品可以按目的地、旅行目的（如商务、休闲、探险）、风险类型（如疾病、航班延误、自然灾害）等维度进行细分，为消费者提供更丰富的选择。  满足个性化需求，如高风险旅行（如滑雪、潜水等）保险计划。   1. 数据驱动的个性化推荐   基于用户的出行计划、历史搜索、年龄等信息，平台可以推荐最适合用户需求的保险产品。例如，经常前往欧美的用户可以被推荐高保额医疗险，而背包客更关注低价短期险。   1. 便捷的在线投保   消费者通过电商平台可以快速完成保险搜索、比较和购买流程。结合旅游预订平台的保险捆绑销售服务，可以进一步提升便捷性和用户转化率。   1. 快速理赔服务   旅行期间发生意外，保险平台可以提供在线理赔申请、实时状态跟踪及快速转账服务，减少用户在陌生环境中的心理负担，提升整体用户满意度。  **旅游保险的盈利模式**   1. 佣金收入   平台通过与保险公司合作，每销售一份保险产品获取固定比例佣金。例如，售价100元的短期旅行保险可能带来10%-20%的佣金收益。   1. 附加服务与数据变现   平台可以将用户行为数据用于旅行保险产品优化，或者提供增值服务（如保险与紧急救援服务的结合），从保险公司获得额外收益。   1. 广告收入与推荐位   向保险公司出售搜索推荐位或广告服务。例如，在特定目的地搜索结果中优先展示某保险公司产品。   1. 产品捆绑销售   将旅游保险与其他旅行服务（如机票、酒店预订、租车）捆绑销售，不仅提升销售额，还能创造附加价值。 | |
| **五、系统运行情况界面（注意：每位同学列出自己实现的推荐模块界面，**标明相应完成学生的学号、姓名**）**  **22013227 胡天霖 设计并实现旅游保险的推荐，实现前端界面，推荐算法为关联算法和最近邻算法，界面如下**  **descript**  **(登录界面)**  **descript**  **(商品列表界面)**  **descript**  **("类似商品"使用最近邻算法，"大家在买"使用关联算法)**  **descript**  **(主界面)**  **22013229 郭宇哲 设计并实现汽车保险的推荐，推荐算法为关联算法，界面如下**  **descript**  **（汽车保险浏览界面）**  **descript**  **（汽车保险推荐界面）**  **22013210 金思含 实现医疗保险的推荐，推荐算法为关联算法与K近邻算法，界面如下**  **descript**  **（医疗保险浏览界面）**  **descript**  **（医疗保险推荐界面）**  **22013209 杜欣悦 设计并实现意外保险的推荐，推荐算法为最近邻算法，界面如下**  **descript**  **（意外险浏览界面）**  **descript**  **（意外保险推荐界面）** | |
| **六、程序设计核心代码（注意：每位同学列出自己实现的推荐模块代码，**标明相应完成学生的学号、姓名**）**  示例：0001+张\* 设计并实现\*\*金融产品的推荐，核心代码为  **22013227 胡天霖 设计并实现旅游保险的推荐，构建前后端代码框架，后端工具类、拦截器的实现，核心代码为**  descriptdescriptdescriptdescript  (旅游保险关联算法ServiceImpl)  descriptdescriptdescript  (旅游保险最邻近算法ServiceImpl)  descriptdescript  (旅游保险后端API接口)  descript  (UserServiceImpl实现用户相关功能)  descript  (用户功能后端API)  **22013229 郭宇哲 设计并实现汽车保险的推荐，核心代码为**  **descript**  **（关联算法、获取所有保险、获取最受欢迎保险函数）**  **descript**  **descriptdescript**  **descript**  **descript**  **descript**  **（Apriori关联算法）**  **descript**  **（Apriori关联算法接口）**  **descript**  **descript**  **（数据库查询操作）**  **22013210 金思含 设计并实现医疗保险的推荐，核心代码为**  **descriptdescript**  **（关联算法）**  **descript**  **（K邻近算法）**  **descript**  **（相关数据库查询语句）**  **descript**  **（医疗保险服务接口）**  **22013209 杜欣悦 设计并实现意外保险的推荐，核心代码为：**  **descript**  **descript**  **（最近邻算法）**  **descript**  **（计算两个保险之间的欧几里得距离）**  **descript**  **（计算最受欢迎的意外保险）**  **descript**  **（相关数据库查询语句）**  **descript**  **descript**  **（Controller接口）** | |
| **七、实验体会（请组长、组员分别叙述）**  **组长（22013227 胡天霖）体会:**  通过这次实验，我再一次熟悉了Spring Boot项目的构建，并且学习并实现了JWT token的验证以提供登录验证功能。在前端，使用Vue框架，学习使用了pinia做状态管理用以持久化token。对axios和vue router的使用更加熟练了，提高了我前端的代码能力。对于算法，通过对算法的代码实现，我对近邻算法和关联算法的理解更加深入了。  **组员（22013210 金思含）体会：**  通过本次实验，我不仅学会了如何将推荐算法与实际业务场景相结合，还加深了对团队合作的理解。技术上，Spring Boot 和 MyBatis 作为后端框架，能够有效支撑项目的快速开发；而在算法实现方面，K近邻和关联规则算法能够为用户提供精准的保险推荐，极大提升了系统的智能化水平。在实际项目中，推荐算法能够显著提升用户体验，帮助保险公司为用户提供个性化、精准的产品推荐，从而提高用户的满意度和转化率。总体来说，这次实验让我收获颇丰，在组长带领下接触新的技术架构，不仅提升了技术能力，同时也让我更加明确了团队协作和分工的重要性。  **组员（22013209 杜欣悦）体会：**  通过这次实验，我更加深刻地理解了关联算法、相邻方法、基于内容的推荐以及决策树等推荐算法的理论知识，并将最近邻方法应用于实际的金融产品推荐系统中。这种理论与实践的结合，不仅加深了我对算法的理解，也提高了我解决实际问题的能力。在设计金融产品推荐系统时，我学会了如何从用户需求出发，考虑系统的功能性、易用性和可扩展性。这不仅涉及到技术层面，还包括对用户行为的理解和对市场趋势的把握。同时，在实验过程中，我也与同学们进行了交流和讨论。我意识到，在实际的工作环境中，团队合作是非常重要的。通过与他人的合作，我学习到了不同的思路和方法，提升了自己的能力并完善了项目。  **组员（22013229 郭宇哲）体会：**  通过本次实验，我学习了Spring Boot后端框架的使用，同时了解了Vue框架的使用方法，体验了前后端分离的开发模式，并熟悉了利用java开发项目的流程。在课程学习中，我们学到了关联算法、相邻方法、基于内容的推荐以及决策树等推荐算法的理论知识，但在项目中将理论落地却是一个挑战。在组长的带领下，我将用户需求和算法结合，利用Apriori 算法实现对汽车保险的推荐，这个过程不仅让我更深刻的理解了关联算法，更学会了其具体代码实现，同时我也意识到项目开发过程中的功能模块分工和接口联调方面与团队成员高效合作是非常重要的。通过本次项目，我深刻体会到电商金融与推荐系统算法结合的魅力，也掌握了从零开始构建完整系统的方法。 | |
| **八、教师评语**  该团队  完成了CRM系统之推荐算法的实验，（很好/较好/基本）完成了实验任务，算法设计（很好/较好/尚可），实验结果（很好/较好/尚可），实验体会（深刻/较深刻/尚可）。  因此团队总体评分为 。  个人评分：  组长（22013227 胡天霖）评分 。  组员（22013210 金思含）评分 。  组员（22013209 杜欣悦）评分 。  组员（22013229 郭宇哲）评分 。  教师签字：    2024年 12月 1日 | |