



北京交通大学

Beijing Jiaotong University

基于华为鲲鹏云的
大数据智能推荐系统

需求分析文档

小组成员：丛子渊 张欣雨 周映希 贾婷婷 赵亚楠

所在专业：软件工程

任课教师：张迪

目录

1 项目总述.....	3
1.1 项目介绍.....	3
1.2 面向用户及其特性.....	3
1.3 操作环境.....	3
2 外部接口需求.....	3
2.1 用户界面.....	3
2.2 硬件接口.....	4
2.3 软件接口.....	4
2.4 通讯接口.....	4
3 系统特性.....	4
3.1 说明和优先级.....	4
3.2 激励响应序列.....	5
3.3 系统功能需求.....	5
3.3.1 范围定义.....	5
3.3.2 网站信息展示 WBS 图.....	5
3.3.3 推荐系统设计图.....	6
3.3.4 设计和实现上的限制.....	7
3.3.5 功能需求.....	7
4 非功能性需求.....	8
4.1 性能.....	8
4.2 系统安全.....	8
4.3 数据安全与隐私保护.....	8
4.4 其他非功能性需求.....	8
4.5 业务规则.....	8

1 项目总述

1.1 项目介绍

本系统是基于大数据的人工智能图书推荐系统，包括web界面、管理平台以及推荐系统。使用Hadoop分布式系统作为数据分析平台。通过对用户的用户记录进行清洗分析，向用户推荐相似的或者感兴趣同类型的图书。

1.2 面向用户及其特性

- 普通用户：普通用户是图书商城的购买者，可以查看商城首页，图书详情页、购物车页和订单页。
- 店铺卖家：卖家对商店进行管理，比如图书列表的编辑、订单管理、店铺管理。
- 系统管理员：系统管理员对权限、角色、用户和店铺进行管理，可以进行添加、编辑和删除。

1.3 操作环境

jdk1.8.0、Hadoop、Hive、Sqoop、MariaDB

2 外部接口需求

2.1 用户界面

- 界面布局：

系统首页包括图书类别展示，新书上架，登录，注册，个性化推荐，个性化聚类，图书推荐，图书 top 等内容。页面设计合理，切忌信息量过大产生冗余感。

- 界面操作：

鼠标点击为主。

- 界面风格：

系统应采用简单大方、清晰有条理的展示方式，活泼中不失严肃。

- 色彩方案：

简洁、清新的色彩搭配。

2.2 硬件接口

- 服务器：

Huawei Kunpeng 920 2.6GHz
2vCPUs | 8GB

- 客户端：

Huawei Kunpeng 920 2.6GHz
2vCPUs | 8GB

2.3 软件接口

- 开发系统：

CentOS 7.6 64bit with ARM

- 数据库系统：

MariaDB

2.4 通讯接口

- 网络通讯协议：

HTTP协议。

- 浏览器：

FireFox、Google chrome 等浏览器。

3 系统特性

3.1 说明和优先级

本系统根据最终用户所具有的不同功能将用户分为以下三类：

1. 普通用户：从本系统获取图书相关信息和推荐信息。
2. 合作用户：为本系统提供图书信息，包括图书详情、图书价格等数据。

3. 系统管理员：管理用户，维护系统。

优先级：系统管理员>普通用户>合作用户。

3.2 激励响应序列

- 用户进入系统，浏览首页图书信息。
- 若为新用户，系统推荐热门图书或根据用户提供的信息推荐相似人群喜爱的图书；若为老用户，系统根据购买记录与浏览记录推荐图书。
- 用户可以将喜欢的图书加入购物车中。
- 用户可以支付购买购物车中的图书，并管理自己的订单，后端完成对订单状态的更改。

3.3 系统功能需求

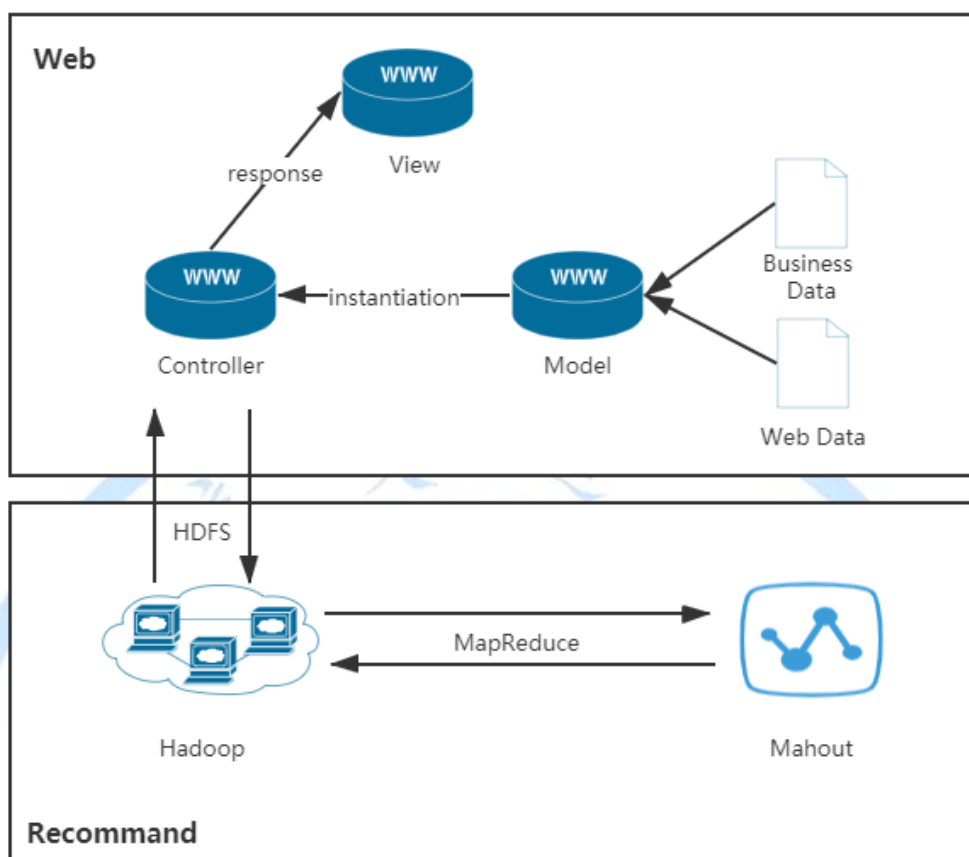
3.3.1 范围定义

在用户购买图书的同时，为用户推荐用户常购买的图书，喜爱的图书，用户经常浏览的图书。提升用户的使用体验。

3.3.2 网站信息展示WBS图



3.3.3 推荐系统设计图



3.3.4 设计和实现上的限制

必须使用 spring boot、vue +axios 框架，使用 java 语言，使用 Hadoop 环境对数据进行分析。

3.3.5 功能需求

		描述
Hadoop	获取数据	获取用户购买等数据
	数据库设计	设计合理的数据库
ML 智能推荐	聚类算法	将用户聚类成多个不同的
	推荐算法	将同类的其他用户的数据推荐给用户
Web	图书详情展示	展示图书详情
	用户模块	首页展示、登录注册、推荐页面、购物车、订单展示、个人中心展示
	店铺模块	店铺信息查看、图书列表编辑、订单管理
	管理员模块	角色权限管理、店铺管理

4 非功能性需求

4.1 性能

- 吞吐量与资源使用量

系统要保证吞吐量和资源使用量平均值在稳定水平条件下，考虑图书开展活动或其他导致用户数据与资源量激增的情况下吞吐量不致急剧降低。

- 响应时间

由于系统是一个包含支付功能的系统，所以需要保证系统对请求的响应时间控制在较短时间内。此项与安全性相关。

4.2 系统安全

系统应有一定的容错性，预防用户使用产品时造成的损失与损害，以及规定或指明任何涉及影响产品设计或使用的国家安全问题的外部政策或法规。集中采用夜间维护形式，避免在使用高峰时中断服务。完善应急计划，尽可能以最快速度反应一切不可测问题。

4.3 数据安全与隐私保护

系统应确保保密性、完整性、可控性，操作系统安全，数据库安全，网络安全，病毒防护，访问控制，数据加密和鉴别问题都需充分考虑。用户使用前会被要求阅读并签署有关协议。

4.4 其他非功能性需求

- 兼容性

尽可能满足常用浏览器的显示情况正常无误。

- 可用性

保证用户体验，基本无重复操作，操作时间合理。用户交互设计简洁明了。系统应变度高。

- 可靠性

系统应规定最大失误率、最大当机时间、系统恢复时间和最多程序 bug 数目并实现。

- 可扩展性

系统应灵活且可扩展，充分满足形式及内容的多种变化。

4.5 业务规则

系统应为不同用户角色划分严格的权限，便于数据管理和正常的业务运作。

