

项目计划书

《书籍垂直搜索引擎》

王伟杰（组长）、陈华杰、刘逸杰、包越、安俊霖、黄乐诚

《软件工程管理》课程 G13 小组

修改历史

修订日期	版本号	修改人	修改内容	审核人
2023 年 10 月 24 日	1.0.0	全体人员	编写计划书	王伟杰
2023 年 10 月 29 日	1.1.0	陈华杰	修改细节	王伟杰
2023 年 10 月 31 日	2.0.0	全体人员	最终定稿	王伟杰

目录

修改历史	1
1 引言.....	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 编写目的.....	4
1.3 软件系统名称.....	5
1.4 相关人员与项目支持.....	5
1.4.1 任务提出者.....	5
1.4.2 项目开发者.....	5
1.4.3 用户.....	5
1.4.4 实现软件的计算机网络.....	6
1.5 读者对象.....	6
2 项目概况	7
2.1 垂直搜索引擎.....	7
2.2 项目介绍.....	7
2.3 名词介绍.....	7
2.3.1 Spring Boot	7
2.3.2 Vue	7
2.3.3 HTML	8
2.3.4 CSS.....	8
2.3.5 MySQL.....	8
2.4 产品成果.....	8
2.4.1 产品.....	8
2.4.2 手册.....	9
2.4.3 服务.....	9
3 成本估计	10
3.1 人力成本.....	10
3.2 其他成本.....	10
4 开发技术分析	11
4.1 开发技术栈.....	11
4.2 技术分析.....	11
5 开发进度计划	12
6 角色分配	13
7 软硬件资源说明	14
7.1 服务器配置要求.....	14
7.2 客户端配置要求.....	14

7.3	软件依赖.....	14
8	专题计划要点	16
8.1	开发人员培训计划.....	16
8.1.1	培训内容.....	16
8.2	质量保障计划.....	16
8.3	测试计划.....	16
8.3.1	静态测试.....	16
8.3.2	单元测试.....	17
8.3.3	系统测试.....	17
9	参考文献	18

1 引言

1.1 项目背景

阅读和获取书籍信息是一项广泛普及的活动，对知识传播和文化遗产起着至关重要的作用。随着数字化时代的到来，人们越来越倾向于在线获取书籍信息和阅读材料。电子书、在线图书馆和书籍销售平台已经成为人们的重要资源，使得书籍的访问和阅读更加便捷。

为了更好地满足人们对书籍信息的需求，我们计划开发一个名为 "BookWise" 的书籍搜索引擎项目，旨在提供广泛的书籍相关查询和搜索服务。该搜索引擎将汇集来自各种来源的书籍数据，包括印刷书籍、电子书、在线图书馆和书籍销售平台等，从而使用户能够轻松地查找、比较和获取书籍信息。

1.2 编写目的

为了确保项目的成功实施和管理，项目计划书是一个关键的文档，它为项目的相关利益相关者提供了关于项目的关键信息和方向，包括项目的目标、范围、时间表、资源需求、责任分配和风险管理策略。项目计划书的编写旨在实现以下目的：

1. **明确项目目标和范围：** 项目章程应明确定义项目的目标和范围，确保所有项目相关方都理解项目的主要目标和预期结果。这有助于避免范围蔓延和项目目标不清晰的问题。
2. **规划项目进度和时间表：** 项目章程应包括项目的时间表和关键里程碑，以确保项目按计划进行，并提供时间上的可预测性。
3. **确定开发技术栈：** 项目章程应明确指定项目使用的开发技术栈，包括编程语言、数据库系统、框架等，以确保开发团队在技术上做出明智的选择。
4. **角色分配和责任明晰：** 项目章程应明确定义项目团队的角色和责任，以确保每个成员知道他们的职责，避免混乱和冲突。
5. **资源需求和软硬件要求：** 项目章程应列出项目所需的软件、硬件和其他资源，以确保项目团队能够获得必要的支持。

6. **测试约定和质量标准：** 项目章程应包括测试策略和质量标准，以确保项目交付物的质量和可靠性。
7. **工作规范和方法：** 项目章程应包括项目的工作规范和方法，以确保项目团队遵循一致的开发和管理流程。
8. **项目风险和变更管理：** 项目章程应包括风险管理策略，以便项目团队能够识别和应对潜在的风险，同时也应包括变更管理策略，以管理范围变更。
9. **项目计划和组织：** 项目章程应描述项目的整体计划和组织结构，以确保项目的顺利实施。

总之，项目章程的编写有助于项目管理团队和相关利益相关者明确项目的方向、目标和实施计划，从而确保项目能够按照计划成功完成。

1.3 软件系统名称

BookWise 书籍垂直搜索引擎

1.4 相关人员与项目支持

1.4.1 任务提出者

浙江大学软件工程管理课程组：

任课老师：邵健

助教老师：李昊哲、苏展、俞乃铖

1.4.2 项目开发者

浙江大学软件工程管理 G13 小组

- 组长：王伟杰
- 组员：陈华杰、刘逸杰、包越、安俊霖、黄乐诚

1.4.3 用户

所有对书籍搜索有需求的潜在用户。

1.4.4 实现软件的计算机网络

基于公网 IP 的服务器和数据库。

1.5 读者对象

1. 软件客户代表
2. 项目经理
3. 产品经理
4. 项目开发人员
5. 项目测试人员
6. 项目监督管理和质量保证人员

2 项目概况

2.1 垂直搜索引擎

垂直搜索引擎是针对某一个行业的专业搜索引擎，是搜索引擎的细分和延伸，是对网页库中的某类专门的信息进行一次整合，定向分字段抽取出需要的数据进行处理后再以某种形式返回给用户。垂直搜索是相对通用搜索引擎的信息量大、查询不准确、深度不够等提出来的新的搜索引擎服务模式，通过针对某一特定领域、某一特定人群或某一特定需求提供的有一定价值的信息和相关服务。其特点就是“专、精、深”，且具有行业色彩，相比较通用搜索引擎的海量信息无序化，垂直搜索引擎则显得更加专注、具体和深入。

2.2 项目介绍

本项目旨在构建一个书籍的垂直搜索引擎平台——BookWise。

平台界面简洁大方，具有搜索书籍、检索等功能，为用户提供可靠的书籍信息。在搜索的基础上，平台还提供了搜索内容联想功能以及书籍数据可视化功能。

2.3 名词介绍

2.3.1 Spring Boot

Spring Boot 是一个开源的 Java 应用程序框架，用于简化和加速 Java 应用程序的开发。它提供了默认配置、内嵌 Web 服务器和自动化 Spring 配置等特性，使开发变得更快、更轻松。Spring Boot 还支持微服务架构，是构建现代 Java 应用程序的理想工具。

2.3.2 Vue

Vue.js [2]是一个现代的 JavaScript 前端框架，于 2014 年由尤雨溪创建。它的设计目标是简单、灵活，使开发者能够轻松构建交互性强的用户界面。Vue.js 通常用于开发单页面应用（SPA）和复杂的前端应用，它提供了数据绑定、组件化、路由管理和虚拟 DOM 等功能，使前端开发更加高效和可维护。

2.3.3 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) [3]是一种标记语言,最早由蒂姆·伯纳斯-李 (Tim Berners-Lee) 于 1991 年创建,用于创建和组织互联网上的文档。HTML 的主要用途是描述文档的结构和内容,通过标签和元素来定义页面的标题、段落、图像、链接等。这使得互联网上的文档可以被浏览器解释和呈现,从而实现了超文本链接和网页浏览的概念,为现代互联网的基础奠定了坚实的基础。HTML 还不断发展,经过多个版本的迭代,如 HTML5,增加了更多功能和多媒体支持,使其成为构建丰富互联网应用的重要技术。

2.3.4 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) [3]是一种用于控制网页样式和布局的标记语言,最早于 1996 年提出。CSS 的主要目的是将样式和外观从 HTML 文档中分离出来,使开发者能够更灵活地定义文档的外观,而无需修改文档的内容。CSS 通过规则和属性来选择 HTML 元素,并定义它们的颜色、字体、大小、间距、位置等外观特性。

2.3.5 MySQL

MySQL [4]是一个开源的关系型数据库管理系统 (RDBMS),最初由瑞典的 Tomas Ulin、David Axmark 和 Michael "Monty" Widenius 于 1995 年创建。它的名称 "SQL"表示结构化查询语言,而"My"则表示它的创始人的女儿 My。MySQL 是一种轻量级、快速、稳定的数据库系统,广泛应用于 Web 开发和应用程序开发领域。

2.4 产品成果

2.4.1 产品

最终成果是 BookWise 书籍垂直搜索引擎平台,所有产品包括:

- 前后端代码
- 数据库建立代码
- 系统开发、维护文档
- 网站所需资源文件

2.4.2 手册

a) 验收报告及手册

b) 用户操作手册

提供给使用此搜索引擎网站的用户。对于系统的界面、功能以及操作说明进行描述，使用户对于网站的操作可以快速上手。

c) 应用配置手册

提供给系统管理员及系统维护人员进行阅读，对于网站的部署方法进行说明，对于相关参数的用途进行说明，使用有一定技术的用户得以自己解决多数问题。

d) 软件维护手册

主要包括搜索引擎网站系统说明、程序模块说明、操作环境、支持软件的说明、维护过程的说明，便于维护人员对于系统的维护。

2.4.3 服务

提供使用教程以及咨询服务，使解决用户在使用网站过程中的困难。提供后续一定年限的维护服务，当软件出现问题时提供技术支持。

3 成本估计

3.1 人力成本

人员需求：

- a. 项目经理
- b. 产品经理
- c. 设计总监
- d. 测试团队经理
- e. 美术监督
- f. 质量经理
- g. 开发团队
- h. 测试团队
- i. 软件质量监督师

3.2 其他成本

1. 服务器租赁：

- a. 阿里云云服务器 ECS（完成学生认证免费 1+6 个月）
- b. 2 核 CPU
- c. 2G 内存
- d. 1M 带宽
- e. 40G 系统盘

2. 开发环境：

- a. JetBrains IDEA IntelliJ（教育版免费）
- b. Visual Studio Code（开源免费）

3. 测试工具：

- a. Postman（社区版免费）

4 开发技术分析

4.1 开发技术栈

- 前端技术栈：Vue + Nginx
- 后端技术栈：Spring Boot + JPA + Spring Security + Lombok
- 数据库：MySQL [4]
- 代码管理和协作开发工具：Github
- 文档管理：钉钉
- 代码规范：《Java 开发手册》
- 测试工具：Postman

4.2 技术分析

考虑到微服务的好处甚多，因此选择了近年来非常流行的 Spring Boot 框架作为后端服务器的框架。同时为了前后端开发进度并行，采用了 B/S 体系设计方法，前后端分离。前端使用了 Vue 框架。除此之外，考虑到大部分开发人员都熟悉 MySQL 数据库系统，因此统一选择使用 MySQL 作为项目的数据库系统。Git 是一个分布式版本控制系统，它支持多人协同开发和分支管理，使得创建、合并和管理分支变得非常容易，整个项目上传到 Github 可以有效地控制项目版本。Postman 是一款免费的 API 测试工具，支持多个操作系统，因此对于开发团队是个非常适合的选择。

5 开发进度计划

项目阶段	持续时间	负责人	主要工作	输出内容
项目选定	2023.10.25 – 2023.10.28	王伟杰	制定项目计划和项目章程，进行可行性分析	完成《项目计划书》和《项目章程》
项目启动	2023.10.29 – 2023.11.03	刘逸杰	进行可行性分析、制定质量保证方案	完成《可行性分析报告》
需求分析	2023.11.04 – 2023.11.10	黄乐诚	进行项目的需求分析，确定系统的功能和基本的业务逻辑模型	完成《需求规格说明书》
系统设计	2023.11.11 – 2023.11.16	包越	设计系统的总体架构和具体细节，如数据库表等	完成《系统设计计划》等设计性文档
编程实现	2023.11.17 – 2023.12.05	全体成员	完成系统的源代码开发等工作	实现并部署搜索引擎
系统测试	2023.12.06 – 2023.12.19	陈华杰、安俊霖	完成系统测试等工作	完成《测试报告》

图表 5.1：开发进度计划表

6 角色分配

编号	角色	角色职责	具体负责人
1	项目经理	在预算范围内领导小组成员完成所有的工作	王伟杰
2	产品经理	负责进行市场调研，了解和设计具体的用户需求，并领导制定本项目的需求规格说明书	黄乐诚
3	设计总监	建立系统框架，负责系统的总体架构和具体模块的设计，参加技术评审	包越
4	测试团队经理	负责领导测试团队完成整个项目的测试	陈华杰
5	美术监督	设计网站原型，并负责维持网站的美术质量	安俊霖
6	质量经理	带领软件质量监督巡视组成员制定质量保证计划等文档，并对实际的文档和代码的质量进行监督评审	黄乐诚
7	开发团队	负责完成搜索引擎的具体开发和部署工作	全体成员
8	测试团队	负责完成整个系统的测试和维护	全体成员
9	软件质量监督师	负责实时对质量经理以及项目经理提供的项目进度和项目实际开发时的差异提出报告并指出改进的办法	全体成员

图表 6.1：角色分配表

7 软硬件资源说明

软硬件资源说明	级别	配置	版本	获取时间或方式	使用说明
开发主机	关键	Ubuntu、 Windows、 macOS	无	个人主机	开发阶段
测试服务器	关键	Ubuntu Server	20.04	租赁	测试阶段
部署服务器	关键	Ubuntu Server	20.04	租赁	部署与维护 阶段
前端框架	关键	Vue	3.3.7	NPM	开发阶段
后端框架	关键	Spring Boot	3.X	Spring	开发阶段
项目版本控制	关键	Git (Github)	2.X	自带	开发与维护

图表 7.1：软硬件资源说明表

7.1 服务器配置要求

我们利用 Ubuntu Server 作为服务器，保证服务器以及客户端间网络畅通即可。

7.2 客户端配置要求

CPU: 不小于 2.0GHz

内存: 不小于 2.0GB

7.3 软件依赖

操作系统	Windows Vista/7/8/8.1/10、Mac OS、Linux
数据库平台	MySQL Web，使用 Workbench 进行数据库管理
Web 服务器	Nginx
开发工具	任何支持前后端开发的 IDE 和 editor 均可(如 VS Code)
前端框架	Vue
后端框架	Spring Boot

版本控制	Git
------	-----

图表 7.2：软件依赖表

8 专题计划要点

8.1 开发人员培训计划

8.1.1 培训内容

- a. Vue 前端开发基础，包含 HTML、CSS、JS、Typescript 的基本语法和 Vue 框架。
- b. 数据库基础，主要为 MySQL 编程语言培训，编程工具的培训。
- c. Spring Boot 和 Spring Security 的结构。

针对需求，进一步加强软件开发规范和软件开发过程质量，了解客户的真正需求，提高开发人员开发素质，使开发人员成为高质量的软件工程师。结合项目进行案例讨论，根据讨论过程进行评估，通过上述培训，进一步提高开发人员技术水平，扩展开发人员的知识面和视野。

8.2 质量保障计划

保证工作项目的质量，保证工作由质量经理、质量保证人员及项目负责人负责，质量保证人员在项目启动后制定适用于单个项目的《质量保证计划》，并检查和督促计划的实施。

应该按照质量保证计划的规定进行项目的生存周期的各项活动，加强各阶段的早期评审和检查工作，质量保证团队的人员应该参加所有的评审和检查活动。

在项目的生存周期过程中，各阶段的负责人应该按照项目的进展情况完成对应的技术文档和项目日志，还需要按规范以及其他相关文件的要求填写相应记录，质量保证组通过检查各阶段输出的文档和日志记录检查发现质量问题。

8.3 测试计划

8.3.1 静态测试

静态测试是指不执行程序而找出程序存在的错误，这种方法以人工的、非形式化的方法对程序进行分析和测试，不以来程序运行的测试。在测试中，找出程序中的语法错误修改源程序的语法和逻辑错误，进一步完善程序功能，这一阶段，我们还要规范程序的格式，添加必要的注释，使程序结构变的清晰、层次分明，以便其他开发人员的理解、开发、维护和修改。 [5]

8.3.2 单元测试

单元测试是指对单个子程序、过程的逻辑测试，我们的任务是检测整体功能和接口说明是否有不符合规定的情况，以及代码是否出错，经过静态测试之后，要注意测试每一个单元，在输入输出的测试案例上进行调整。 [5]

8.3.3 系统测试

经过单元测试之后，需要在单元测试的基础上把每个单元按照设计要求逐步建立起来，进行整个高校教学系统的集成测试，并且进行接口的数据类型的匹配。 [5]

9 参考文献

- [1] L. A. Maciaszek, 需求分析与系统设计, 机械工业出版社.
- [2] Sharma, Aneeta, Full-stack web development with Vue.js and Node : build scalable and powerful web apps with modern web stack, MongoDB, Vue, Node.js, and Express, Packt Publishing, 2018.
- [3] Elisabeth Robson, Eric Freeman, Head First HTML and CSS, 2nd Edition, O'Reilly Media, 2012.
- [4] P. DuBois, MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators, O'Reilly Media, 2014.
- [5] D. F. Jez Humble, Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation, Addison-Wesley Professional, 2010.
- [6] 朱少民, 张玲玲, 潘娅, 软件质量保证和管理, 清华大学出版社.
- [7] Stefan Büttcher, Charles L.A.Clarke, Gordon V. Cormack, 信息检索: 实现和评价搜索引擎, 机械工业出版社, 2012.
- [8] 胡华梁、何进、钟元生, “图书垂直搜索引擎的设计,” 8 2007.
- [9] 李慧芳、孟祥保, “图书馆垂直元搜索系统的构建与实现研究,” p. 64, 3 2020.
- [10] 陈迪阳, 基于文本聚类的垂直搜索引擎系统设计与实现, 北京: 北京工业大学, 2023.