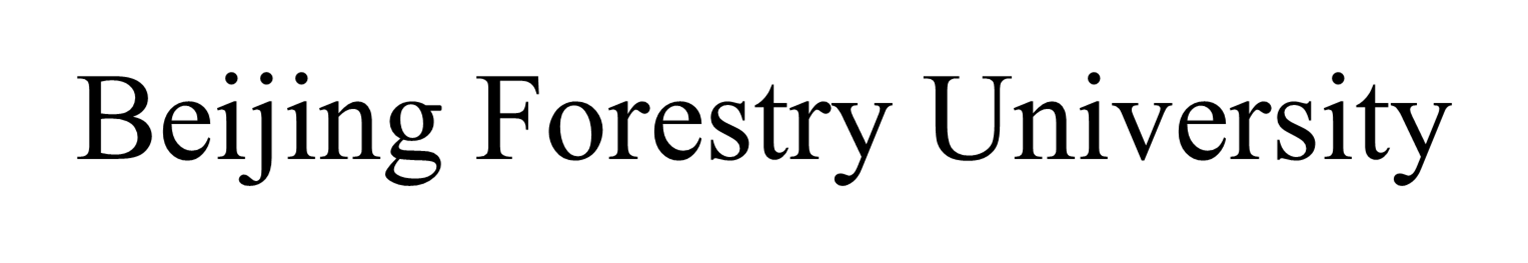
校代码：10022





**本科毕业论文(设计)**

|  |
| --- |
| **基于Web的中国徒步旅游网站的设计与实现** |

|  |
| --- |
| **The Design and Implementation of Chinese Hiking Tourism Website Based on Web** |

|  |
| --- |
| **牛嘉桢** |

|  |  |
| --- | --- |
| **学 院** | 信息学院 |
| **专 业** | 计算机科学与技术 |
| **指导教师** | 蔡娟 副教授 |

2025 年 4 月 8 日

**独创性声明**

本人声明所呈交的论文（设计）是本人在导师指导下独立进行的设计、研究工作及取得的设计、研究成果。尽我所知，除了论文（设计）中特别加以标注和致谢的地方外，论文（设计）中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，本论文（设计）中没有抄袭他人研究成果和伪造数据等行为。与我共同工作的人员对本研究所做的任何贡献均已在论文（设计）中作了明确的说明并表示了谢意。

作者签名： 日期： 年 月 日

**关于毕业论文（设计）使用授权的说明**

本人完全了解北京林业大学有关保留、使用毕业论文（设计）的规定，即：本科生在校期间毕业论文（设计）工作的知识产权单位属北京林业大学；学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文（设计）的纸质版和电子版，允许毕业论文（设计）被查阅、借阅和复印；学校可以将毕业论文（设计）的全部或部分内容公开或编入有关数据库进行检索，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存、汇编毕业论文（设计）。

**（保密的论文在解密后应适用本授权书）**

作者签名： 指导老师签名：

日 期： 年 月 日

**摘要**

随着经济发展和生活水平提高，徒步旅游作为一种新兴的休闲方式在国内迅速兴起，尤其受到徒步爱好者的青睐。它不仅能带来丰富的自然与人文体验，还能有效增强体质、锤炼意志。然而，徒步旅游对体力和环境要求较高，游客需要充分的准备与信息支持。开发针对徒步旅游的专门网站具有十分重要的现实意义

本文以如上需求作为导向，设计并实现了一个基于Web的徒步旅游推荐系统。系统采用MERN架构：使用非关系型数据库MongoDB来存储用户数据和徒步路线信息，MongoDB支持灵活的数据结构和高并发查询。前端采用React.js框架开发，后端使用Node.js与Express框架，Node.js的异步非阻塞I/O特性使得系统能够高效处理大量请求。在对业务进行深度分析和规划后，系统主要包含徒步线路推荐、装备建议、徒步生态、生态实时天气预报、智能推荐助手等功能。天气信息的实时更新通过OpenWeather实现，确保用户能获得最新的天气数据。为了提升徒步旅游的个性化推荐效果，系统采用了基于Transformer模型的Gemini智能推荐系统。通过多样性生成配置机制优化Prompt模型输出，并采用动态生成提示机制填充合适的模板，从而提供精准的徒步路线推荐信息。通过前后对比，验证了Prompt工程的有效性。

第三段本系统开发使用的前后台技术，实现了什么功能，优缺点是什么（回答怎么做的）。

**关键词：**徒步旅游，MERN，Transformer，OpenWeather

**Abstract**

With economic development and improved living standards, hiking tourism has rapidly emerged as a new leisure method in China, especially favored by hiking enthusiasts. It not only brings rich natural and cultural experiences, but also effectively enhances physical fitness and tempers will. However, hiking tourism has high physical and environmental requirements, and tourists need sufficient preparation and information support. Developing a special website for hiking tourism has very important practical significance. This paper takes the above requirements as a guide to design and implement a Web-based hiking tourism recommendation system. The system adopts the MERN architecture: the non-relational database MongoDB is used to store user data and hiking route information. MongoDB supports flexible data structures and high concurrent queries. The front end is developed using the React.js framework, and the back end uses the Node.js and Express frameworks. The asynchronous non-blocking I/O characteristics of Node.js enable the system to efficiently handle a large number of requests. After in-depth analysis and planning of the business, the system mainly includes hiking route recommendations, equipment recommendations, hiking ecology, ecological real-time weather forecasts, and intelligent recommendation assistants. Real-time updates of weather information are achieved through OpenWeather to ensure that users can obtain the latest weather data. In order to improve the personalized recommendation effect of hiking tours, the system adopts the Gemini intelligent recommendation system based on the Transformer model. The output of the Prompt model is optimized through the diversity generation configuration mechanism, and the dynamic generation prompt mechanism is used to fill in the appropriate template, so as to provide accurate hiking route recommendation information. The effectiveness of the Prompt project is verified by before and after comparison.

**Keywords:** Hiking Tourism, MERN, Transformer, OpenWeather

**目录**

此处为

[1 绪论 1](#_Toc128510262)

[1.1 研究背景与意义 1](#_Toc128510263)

[1.2 国内外研究现状 1](#_Toc128510264)

[1.2.1 国内外研究现状 1](#_Toc128510265)

[1.2.2 国内外发展趋势 1](#_Toc128510266)

[1.3 研究目标与内容 1](#_Toc128510267)

[1.3.1 研究目标 1](#_Toc128510268)

[1.3.2 研究内容 1](#_Toc128510269)

[1.4 技术路线 1](#_Toc128510270)

[1.5 论文组织结构 1](#_Toc128510271)

[2 系统相关技术 2](#_Toc128510272)

[2.1 标题 2](#_Toc128510273)

[2.2 标题 2](#_Toc128510274)

[2.3 小结 2](#_Toc128510275)

[3 系统需求分析 3](#_Toc128510276)

[3.1 标题 3](#_Toc128510277)

[3.2 标题 3](#_Toc128510278)

[3.3 标题 3](#_Toc128510279)

[3.3.1 标题 3](#_Toc128510280)

[3.3.2 标题 3](#_Toc128510281)

[3.x小结 3](#_Toc128510282)

[4 系统总体设计 4](#_Toc128510283)

[4.1 标题 4](#_Toc128510284)

[4.2 标题 4](#_Toc128510285)

[4.3 标题 4](#_Toc128510286)

[4.4 数据库设计 4](#_Toc128510287)

[4.x小结 4](#_Toc128510288)

[5 标题 5](#_Toc128510289)

[5.1 标题 5](#_Toc128510290)

[5.2 标题 5](#_Toc128510291)

[5.2.1 标题 5](#_Toc128510292)

[5.2.2 标题 5](#_Toc128510293)

[5.x小结 5](#_Toc128510294)

[6 标题 6](#_Toc128510295)

[6.1 标题 6](#_Toc128510296)

[6.2 标题 6](#_Toc128510297)

[6.x小结 6](#_Toc128510298)

[7 结论与展望 7](#_Toc128510299)

[7.1 总结 7](#_Toc128510300)

[7.2 工作展望 7](#_Toc128510301)

[参考文献 8](#_Toc128510302)

[致谢 9](#_Toc128510303)

# 绪论

## 研究背景与意义

内随着社会的快速发展和生活水平的提高，旅游形式也发生了显著变化。传统的观光旅游模式逐渐被个性化和自由化的旅游方式取代，其中徒步旅游作为一种新的旅游形式，迅速受到越来越多旅行者的青睐。徒步旅游不同于传统的景点游览，它注重旅行者的身心体验，不仅可以享受自然和人文景观，还能提高身体素质，增强旅游者的意志力。特别是在近年来，随着人们对健康和环保问题关注度的提高，徒步旅游逐渐成为了一种健康的生活方式。

在中国，徒步旅游作为新兴的旅游方式，开始逐渐成为旅行者的一种选择。中国地大物博，山川河流众多，适合徒步的景区遍布全国。从青藏高原到华东丘陵，从大漠戈壁到湿润的沿海，徒步旅游已经不再是少数人的专属活动，而是越来越多的人的新选择。因此，设计与实现一个能够为徒步旅游爱好者提供全面、及时信息的Web平台显得尤为重要。

徒步旅游的特点之一是对环境的依赖性极强。无论是气候变化、地形复杂性，还是自然灾害的突发性，都可能对徒步活动的安全性产生极大影响。因此，开发一个可以提供全方位信息、帮助徒步爱好者进行前期准备的旅游网站显得尤为迫切。此类网站不仅能够为用户提供徒步线路、装备、训练计划等实用信息，还能通过天气预报、健康管理等服务，进一步提升用户的旅行体验。

此外，徒步旅游具有很强的生态环保性，它不仅能够促进身心健康，还能提升人们对自然保护带来了积极的生态效益。徒步旅游作为一种新兴的旅游方式，具有促进生态保护和推动可持续发展的重要意义。研究表明，徒步旅游有助于增强人们的环保意识，促进生态旅游的发展[1]。例如，陈田和环境可持续发展的关注。通过推广徒步旅游，能够提高人们对环境保护的意识，促进绿色旅游理念的传播。开发一个集教育、环保和旅游为一体的平台，不仅有助于徒步旅游产业的发展，也为社会等人（2021）在《迈向可持续目标的中国生态旅游发展研究》[2]中强调，生态旅游作为一种可持续的旅游发展形式，对实现可持续发展目标具有重要作用。

因此，开发一个集教育、环保和旅游为一体的徒步旅游平台，不仅有助于徒步旅游产业的发展，也为社会带来了积极的生态效益。

## 国内外研究现状

### 徒步旅游信息系统的研究现状

徒步旅游信息系统的早期研究徒步旅游信息系统的研究最早可以追溯到信息平台建设的基础阶段，这一阶段的研究主要集中在旅游资源的数字化展示和信息管理上。1999年，Buhalis 提出了“电子旅游”的概念，强调了信息技术在旅游产业中的重要作用。他的研究为构建基于Web的徒步旅游信息平台奠定了理论基础。然而，这些早期平台通常功能单一，缺乏与用户需求的深度匹配，信息的更新和动态性也受到技术水平的限制。

随着数据库技术的发展，数据管理逐渐成为研究热点。2005年，Sigala 等研究了数据库在旅游信息管理中的应用，提出了多层次数据库结构，有效提升了旅游信息的管理效率。但这些研究大多停留在理论模型阶段，实际平台的用户体验较差，数据更新也未能达到实时化的水平。早期的研究为徒步旅游信息系统的建设奠定了理论基础，但由于技术的局限性，早期平台功能单一，且未能在动态性和用户需求匹配上有所突破，缺乏真正的实时性和交互性。

### 个性化推荐系统的研究现状

个性化推荐系统的演变个性化推荐系统是徒步旅游网站的重要组成部分。早的研究基于协同过滤算法，Resnick 等人在1994年提出的“GroupLens”系统为推荐算法奠定了基础。这种方法通过分析用户间的相似性进行推荐，但容易出现“冷启动”问题。2006年，Netflix 提出的竞赛推动了基于矩阵分解技术的推荐算法的发展，这项技术提高了推荐系统的准确性，在旅游信息推荐领域得到了广泛应用。

近年来，深度学习方法逐渐取代传统的机器学习方法，成为推荐系统的研究热点。2017年，Covington 等提出的基于深度学习的YouTube推荐算法[15]，通过神经网络捕捉用户行为特征，为徒步旅游平台提供了借鉴。然而，目前的推荐系统仍然面临动态环境下实时推荐的挑战，尤其是在徒步旅游场景中，用户需求和外部条件（如天气、地形）变化较快。推荐系统的发展从最初的协同过滤算法到基于深度学习的算法，逐步提升了推荐的准确性，但在实时推荐、环境变化适应性等方面仍存在挑战，尤其是在面对大规模用户并发和动态变化的环境时。

### 徒步旅游促进生态保护的研究现状

生态保护与可持续旅游的研究进展徒步旅游作为一种低碳环保的旅游方式，其与生态保护的结合一直是研究的重点。2010年，Bemo在可持续旅游领域提出了“三重底线”原则，强调了经济、社会和环境的综合平衡。这一理论为徒步旅游网站设计环保教育模块提供了依据。

近年来，研究者们尝试通过技术手段推动生态保护的实践。2018年，Chen 等提出了一种基于区块链的环境保护平台，用于记录徒步活动中的环保行为并对用户进行奖励。这一创新为徒步旅游与环保意识的结合提供了全新思路，但如何将区块链技术与徒步旅游平台有机融合，仍需进一步研究。基于区块链的环保平台为徒步旅游与生态保护的结合提供了创新性的解决方案，但在技术整合和大规模应用方面仍然面临挑战，尤其是如何将区块链技术有效融合到平台中仍需进一步研究。

## 研究目标与内容

### 研究目标

内容

### 研究内容

内容

## 技术路线

内容

## 论文组织结构

本文将基于…, 本文研究内容分为以下几个部分：

第1章：绪论；

第2章：相关理论与技术；

第3章：Transformer模型；

第4章：系统设计与实现；

第5章：总结与展望;

# 系统相关技术

内容。

## 标题

内容如图 2.1所示。

图 2.1 xx图

Figure . Englis….

## 标题

内容

## 小结

本章内容

# 系统需求分析

本章内容

## 标题

内容

## 标题

内容如图 3.1用例图所示。

图 .1 管理员用户用例图

Figure . Admin user use case diagram

## 标题

内容

### 标题

内容

### 标题

内容

## 3.x小结

本章介绍了

# 系统总体设计

内容

## 标题

内容

## 标题

内容

## 标题

内容

表 4.1 xx表所示。

表 .1 xx表

Table . xx tabl

## 数据库设计

内容

系统总体E-R图如图 4.x所示。

图 .7 E-R图

Figure . E-R figure

用户基本表如表 4.x所示。

表 .x用户基本信息表

Table .x User basic information table

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xx | xx | xx | xx | xx |
| 50 | 50 | 0 | 128ms | 268ms |
| 200 | 200 | 0 | 342ms | 489ms |
| 600 | 600 | 0 | 1643ms | 1823ms |

## 4.x小结

本章….

# 标题

内容

## 标题

内容

## 标题

### 标题

内容

### 标题

## 5.x小结

本章介绍了

# 标题

内容

## 标题

内容

## 标题

内容

## 6.x小结

本章介绍了

# 结论与展望

## 总结

内容

## 工作展望

内容

**参考文献**

1. 许振霞.普通高校招生录取信息管理系统设计与实现研究[D].青岛:中国海洋大学, 2012.
2. 叶芳婷.高校招生管理信息化建设[J].大众标准化, 2021,(07):233-235.
3. 陈彩枚.电子科技中山继续教育学院网络教育招生管理系统的研究与分析[D].昆明:云南大学,2015.
4. 刘星.网络信息技术在高校招生工作中的应用[J].科技信息(科学教研),2008, (14):425+436.
5. 蔡海霞,郑超美,张宇,等.高校管理信息系统的现状与发展分析[J].理工高教研究,2004,(02):41-42.
6. 高桂桢.高校招生管理信息系统的建设研究与应用[J].信阳师范学院学报(自然科学版),2009,22(03):478-480.
7. Calvo P, Arroyo J C T, Delima A J P. Higher education institution (HEI) enrollment forecasting using data mining technique[J]. International Journal, 2020, 9(2):2060-2064.
8. Odle T K, Delaney J A. You are admitted! Early evidence on enrollment from Idaho’s direct admissions system[J]. Research in Higher Education, 2022, 63(6): 899-932.

**致谢**

内容