

附件 3:

西北师范大学

2021 年学生“创新创业能力提升计划”

课题研究项目申报表

项目名称: 背包问题知识社区系统

申请者: 何晨泽

指导教师: 代祖华

学 院: 计算机科学与工程学院

西北师范大学创新创业学院制

填 表 须 知

1、主要目的：推动创新创业教育与思想政治教育紧密结合、与专业教育深度融合，促进学生全面发展。倡导学生开展研究性学习，支持学生在科研中学习，使学生早进课题、早进实验室、早进团队，培养学生的科学研究能力；倡导学生理性创业，鼓励学生将创业实践与专业学习相结合，将创新项目与创业实训相结合，激发学生的创造力。

2、实施原则：面向全体，分类施教；引导激励，项目带动；自我实践，动态管理；尊重创造，宽容失败；师生共创，教学相长。

3、课题研究项目组成员在指导教师指导下开展研究，指导教师应在学术思想、研究技术手段与研究方法、研究工作成果分析总结方面给予指导，引导学生自主学习、自主完成研究计划；及时指导和跟踪研究活动，对研究活动作出评价，并给出书面意见和建议；应注重学生创新思想的激发，培养团队的协作精神；应培养学生科学研究的兴趣、实事求是的科学精神、坚韧顽强的意志品格。

4、立项按照学生自主申报、学院初审推荐、学校专家委员会评审、公示评审结果的程序进行，经主管副校长批准后立项，学校发文公布，根据评审结果确定立项课题的资助级别。

5、项目申请人原则上为学有余力，身体健康，对科学研究有浓厚兴趣，能够保证开展课题研究所需时间和精力，具备初步科研和动手能力的各年级学生。鼓励学生组成项目组合合作申请项目，原则上每组3—5人为宜，最多不超过5人。

6、资助项目立项年限（指迄止时间）原则上应在1年内完成；个别项目由于课题研究的实际需要也可2年时间内完成结题、答辩和研究成果汇编工作。

7、资助项目立项申请表要求逐项认真仔细填写，内容应言简意赅，思路清晰，论证充分，表述明确。

8、每年5月校院组织资助课题中期检查，每年11月组织资助课题结题、答辩。

9、如填表有不明确事宜，请与学校学生“创新创业能力提升计划”指导委员会办公室（联系电话：7971943）或学院“学生创新创业能力提升计划指导小组”（学院团委）咨询。

一、项目申请简表

项目名称		背包问题知识社区系统						
项目类别 标记(√)		<input checked="" type="checkbox"/> 竞赛夺金种子项目 <input type="checkbox"/> “国家级大学生创新创业训练计划”专项培育项目 <input type="checkbox"/> 一般项目						
申请金额		1000		起止年月	2022.04.20 - 2022.07.10			
申请人	负责人姓名	何晨泽	性别	男	学号	201971010111	民族	汉
	专业	计算机科学与技术			班级	2019级卓越工程师班		
	所在学院	计算机科学与工程		联系电话	15009423487			
	成员 (不超过四人)	姓名	学号	专业	项目中的分工	签字		
		何晨泽	201971010111	计算机科学与技术	负责人及开发			
高杨		201971010110	计算机科学与技术	测试				
谢家俊		201971010101	计算机科学与技术	文档				
	阿丽米拉	201971010160	计算机科学与技术	测试及文档				
项目内容概述	<p>当前有关算法的知识社区品类繁多，竞争激烈。大部分知识社区功能虽有重合，但仍有较大不同。用户在使用知识社区类产品时往往需要切换多个平台相互比较、使用不同平台的不同功能来学习，极大的降低了学习效率。同时，由于学习数据无法互通，导致用户在使用时也会出现进度混杂的情况，在比较学习时难以将知识点相互对应。</p> <p>背包问题知识社区系统是一个一站式平台，用户只需访问该平台就可解决关于背包问题的所有需求，并且作为算法相关的平台，以后还可推广至其他的算法问题，具有较好的复用性。相比现存竞品，本系统包含了竞争者的算法学习、讨论、练习功能，用户能更全面的了解和掌握相关内容；更全面的功能有助于构建一个成熟的算法社区。</p> <p>系统包括用户注册、登录；设置管理员来管理及审核；资源上传、检索、审核与管理；论坛的发布、回复等基础功能，同时使用户能够获取背包问题相关资源（典型算法源码、开源数据集、相关文献等）。</p> <p>系统将使用 Java 开发，采取前后端分离方式。后端以 Spring Boot、MyBatis 等框架为基础，前端采用 Layui 或 Flarum 框架为基础，并部署在成熟的商业云服务之上。</p> <p>可将本系统作为高校“算法设计与分析”、“软件工程”等课程的教学用系统，从高校教师、学生中进行推广并获得反馈；还可与形式相近，内容不同或形式不同，内容相近的平台进行合作，形成优势互补，进行合作，利用其本身的用户群体不断推广。</p>							

二、立论依据（项目定位）

1、项目意义

(1) 填补了背包问题这一领域知识社区的空白，为深入研究这一问题提供了一个一站式平台。

(2) 将本系统作为高校“算法设计与分析”、“软件工程”等课程的教学用系统，提供给课堂一个更符合其教学需求的知识社区系统。

(3) 以背包问题知识社区为基础，还可推广至其他算法问题或其他领域，为某一领域专有的知识社区系统提供了一个完备的模板。

2、现状分析

(1) 各知识社区资源分散。随着互联网资源的日渐丰富，出现众多不同的知识社区，各类开发者论坛、传统教程网站等均开始开展自己的知识社区业务。这些平台依托于自己此前积累的各类资源，实现了较为完善的知识社区。但往往会出现用户所需的资源分散在不同的平台，极大的降低使用效率的情况，各平台的资源无法实现互联互通。

(2) 各知识社区功能缺失。同样的，各依托于原有论坛或网站所开展的知识社区的功能通常继承自原有的论坛或网站，其功能并不能完全覆盖用户的所有需求；而一些全新开发的知识社区系统因为种种原因同样在一些功能上有所欠缺。

(3) 背包问题知识社区存在空白。在目前众多知识社区中，绝大部分均为全面的知识社区平台，包含了常用的所有技术，但针对某个细分领域的知识社区较少。一些平台的大而全导致了部分细分领域深入不足、内容不全。

3、特色与创新

(1) 针对背包问题这一细分领域，填补了目前存在的空白。

(2) 创新性的将 Online Judge 系统结合入知识社区，丰富了知识社区的联系方式，同时也能够吸引更多用户。

(3) 系统占用资源小，运行速度快。

4、可行性分析

4.1、技术可行性

系统在现阶段的发展过程中，利用现有人力和物力完全具备能力开发。系统将使用 Java 开发，采取前后端分离方式。后端以 Spring Boot、MyBatis 等框架为基础，前端采用 Layui 或 Flarum 框架为基础，并部署在成熟的商业云服务之上。

4.2、经济可行性

本系统经济支出消耗较少，较为可控，且回报收益有一定预期。同时，本系统在实现用户需求、配置资源等方面效益较大。

4.3、组织可行性

制定合理的项目实施计划，设立合理组织机构，选择经验丰富的管理人员，建立良好的协作关系，制定合适的开发计划，能保证项目顺利执行。

4.4、风险因素

风险因素主要有市场风险，技术风险，财务风险，组织风险，法律风险，经济及社会风险等因素。我们对其进行了评价，制定了规避风险对策，为项目全过程的风险管理提供了依据。

其中，技术风险主要是现今社会知识更新和科技发展的加速，使得新技术的生命周期缩短，竞争者的技术不断改进，这会对我们开发出的现有产品形成冲击，或出现替代品。应对策略是即时更新迭代，保持相对优势。

财务风险主要是现阶段没有专业的财务人员，资金回收策略不当以及在筹资方面资金结构不合理会导致出现财务风险。应对策略是通过专业人员掌握相关知识。

5、参考文献

- [1] 张中峰, 李秋丹. 社区问答系统研究综述 [J]. 计算机科学, 2010, 37(11):19-23+54.
- [2] 田烽楠, 王子. 求解 0-1 背包问题算法综述 [J]. 软件导刊, 2009, 8(01):59-61.

三、研究方案

1、拟采取的技术路线、实施方案

1.1、技术路线

项目设计到的有如下的主要技术：

- (1) 前端页面将采用 Layui 或 Flarum 框架为基础搭建。Layui 是一套开源的 Web UI 解决方案，采用自身经典的模块化规范，并遵循原生 HTML/CSS/JS 的开发方式，拥有轻量化、功能丰富的特点。Flarum 是一款优雅简洁的论坛软件，基于 PHP 构建，易于安装部署。
- (2) 后端系统将采用 Spring Boot、MyBatis 等框架为基础开发，该框架性能稳定、健壮，功能丰富。
- (3) 系统的数据存储将采用 MySQL 数据库，是最流行的数据库关系型数据库管理系统之一。

1.2、实施方案

项目在完成需求调研、原型设计等前期工作后，将进入详细的设计与开发阶段。原型设计与开发不仅要考虑系统核心功能，还要考虑功能的页面排布、用户实际操作中的问题。原型系统需是可运行的，可以实际使用的，我们将采用墨刀作为原型设计工具。

获取需求后，我们对系统需求进行完善和改进，采用适合的软件设计模式来设计系统总体结构。

随后在此基础上进一步分析和细化，产生文档，制定详细的开发计划，迭代完善软件原型。阶段性开发完成后，将进行测试。可采用黑盒测试技术完成测试工作。检查软件是否有较严重或较明显的错误，软件的设计方法、技术可行性是否能够满足最终软件的需要，软件是否实现各项用户需求。

最后待阶段性系统发布后不断获取需求并及时改进。

2、项目进度时间安排

(文献查阅):	2022 年 4 月至	2022 年 4 月
(社会调查):	2022 年 4 月至	2022 年 4 月
(方案设计):	2022 年 4 月至	2022 年 4 月
(实验研究):	2022 年 4 月至	2022 年 4 月
(数据处理):	2022 年 4 月至	2022 年 5 月
(研制开发):	2022 年 5 月至	2022 年 6 月
(研究报告):	2022 年 5 月至	2022 年 6 月
(项目鉴定):	2022 年 6 月至	2022 年 6 月
(成果推广):	2022 年 6 月至	2022 年 6 月

四、预期成果

一个由注册用户共享的背包问题知识社区系统，能够实现用户注册、登录；设置管理员来管理及审核；资源上传、检索、审核与管理；论坛的发布、回复等基础功能，同时使用户能够获取背包问题相关资源（典型算法源码、开源数据集、相关文献等）。

五、经费预算

资料费	实验费	打印费	交通费	其他	合计
	700	100		200	1000
指导教师签字			负责人签字		

六、指导教师审查推荐意见

指导教师签字：
年 月 日

七、学院学生“创新创业能力提升计划”项目评审小组审查推荐意见

- (1) 是否同意予以立项：_____
- (2) 建议资助金额：_____元
- (3) 本学院所具备的保证申请者开展此项研究所必须的基本条件：

负责人签字：
年 月 日（公章）

八、学校学生“创新创业能力提升计划”评审委员会审核意见

- (1) 是否予以立项：_____
- (2) 资助金额：_____元
- (3) 项目执行时间：_____年_____月至_____年_____月

年 月 日（公章）