

毕 业 论 文 开 题 报 告

题 目 数据结构学习资源网站的设计与实现

学生姓名 吴伟杰 学号 201525050420

所在院(系) 数学与信息学院 软件学院

专业班级 网络工程4班

指导教师 司国东

2018年 11 月 1 日

|  |  |
| --- | --- |
| 题 目 | 数据结构学习资源网站的设计与实现 |
| 一、选题的目的及研究意义  1.选题目的  提供一个数据结构理论学习与编程实践平台给教师、学生用于课堂教学、课后练习，或需要自学数据结构的用户用于自习与实践。分析、确定数据结构相关资源学习网站所面向的用户群体的需求，发现、总结现有学习资源网站的不足，设计、开发一个基于微服务架构的数据结构学习资源网站，收集、整理互联网上各类数据结构相关学习资料。  2.选题意义:  开发一个理论学习与实践结合的平台，能够提供一种更便利地学习数据结构的方式，提高使用者的学习效率。传统数据结构学习  其次，互联网上现有的开源在线评判系统数量较少，国内常见的有基于Python的青岛大学qduoj、基于PHP的hustoj与uoj，基于Java以Spring体系框架开发的OJ数量更为稀少。开发基于Java的数据结构资源学习网站，能够为目前为数不多的开源的基于微服务的在线评判系统做出一些贡献。 | |
| 二、综述与本课题相关领域的研究现状、发展趋势、研究方法及应用领域等  1.行业现状:  目前互联网上有数据结构理论学习、可视化学习网站，也有例如UVa等用于编程练习、比赛的网站，这些网站目前能够满足大部分学习数据结构的学生的需求，但仍存在较多问题。  从使用者的角度，这些数据结构学习网站的功能相对单一，理论知识学习网站只能基本满足理论学习的需求，实践还需要在使用者的电脑或者其他在线评判系统进行，各个不同网站之前联系不大，导致所学的理论知识难以准确对接实践所需知识。  从系统架构的角度，目前大多数网站为单体架构，即所有应用模块集中在同一个项目中，开发流程较简单，但不易修改、扩展，系统复杂难以维护。以Java为例，在早期开发项目主要基于MVC分层模型开发Web应用，系统中不同模块都集中在同一项目的Model和Controller层，View层后端渲染Web页面模板文件。在扩展方面，单体系统只能水平扩展，无法只对系统中某一模块进行扩展，缺乏灵活性。  2.发展趋势:  随着互联网的发展以及用户的需求不断增加，各个不同的功能将会集成到一个大的平台中，例如数据结构理论知识与编程实践题目直接对接，紧密关联，节省用户用于检索资料、寻找实践方法等操作的时间。  在系统架构上，因单体架构的局限性较大，对于可用性、并发性、扩展性有要求的项目，基于MVC的项目已经难以满足，越来越多的项目基于微服务架构开发，也有少数较早的项目被重构为微服务架构。微服务架构解决了复杂性问题，它将单体架构分解为一组服务，把系统各个不同的模块解耦。服务之间定义了一系列明确的接口，只要遵循接口等规则，每个服务的具体实现对于其他服务完全透明。对于压力较大的服务，可以有针对性地进行水平扩展，而无需像单体架构只能对整个系统水平扩展。微服务架构的优势非常明显，但也增加了开发过程的复杂度。开发基于微服务架构的系统需要解决服务发现、服务间调用、服务容错、服务部署、数据调用等问题。  3.研究方法:  先了解并使用目前互联网上已有的数据结构学习网站、在线评判系统，搭建并体验开源在线评判系统，对数据结构学习网站现状以及网站面向的用户需求更进一步了解。  总结现有网站存在的问题以及明确用户的需求后，使用目前较为成熟的技术设计开发一个数据结构学习平台。本课题选用Java作为主要编程语言，使用Spring体系框架开发微服务架构网站。  4.应用领域:  计算机专业相关课程教学辅助；计算机编程学习平台。 | |
| 三、对本课题将要解决的主要问题及解决问题的思路与方法、拟采用的研究方法（技术路线）或设计（实验）方案进行说明，论文要写出相应的写作提纲  1.设计思路:  1.1.主要问题与解决思路  1.1.1.数据结构学习资源的来源  采用爬虫与人工发布的方式获取资源。  1.1.2.服务的部署与状态监控  使用Docker打包服务项目进行部署，使用Spring Actuator监控系统运行状况。  1.1.3.在线评判系统的安全性  检测代码是否包含敏感代码；使用沙箱。  1.2.写作提纲  1.2.1.研究背景、现状、意义  1.2.2.需求分析与设计  1.2.3.相关技术研究  1.2.4.关键问题与解决方案  1.2.5.系统测试  1.2.6.总结与展望  2. 开发技术的考虑和选择:  2.1.后端技术  Java作为主要编程语言，使用Spring体系的框架作为系统的主框架；  持久化以MySQL为主，数据检索以Elasticsearch为主。  使用Docker部署应用。  Java是一门成熟的面向对象编程语言，基于Java开发的Spring框架是Java目前应用最广的开源框架，包括了许多成熟的技术，能够提高项目开发效率。  MySQL是一个目前最流行的RDBMS之一，性能卓越，应用广泛。  ElasticSearch是一个基于Lucene的搜索服务器，提供了一个分布式多用户能力的全文搜索引擎，是当前流行的企业级搜索引擎。设计用于云计算中，能够达到实时搜索，稳定，可靠，快速，安装使用方便。  Docker是一个开源的应用容器引擎，让开发者可以打包他们的应用以及依赖包到一个可移植的容器中，然后发布到任何流行的 Linux 机器上，也可以实现虚拟化。  2.2.Web前端技术  以Vue.js框架为主的SPA应用。  Vue是一套用于构建用户界面的渐进式框架。Vue的核心库只关注视图层，不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与现代化的工具链以及各种支持类库结合使用时，Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动。 | |
| 四、检索与本课题有关参考文献资料的简要说明  [1]Bruce Eckel著；陈昊鹏译；Java编程思想（第4版）；机械工业出版社；2007  [2]Joshua Bloch著；杨春花，余黎敏译；Effective Java中文版（第2版）；机械工业出版社；2009  [3]spring.io；Spring Cloud Reference Doc. Finchley SR2  [4]mysql.com；MySQL 8.0 Reference Manual  [5]elastic.co；Elasticsearch Reference 6.5  [6]vuejs.org；Vue.js Guide 2.x  [7]docs.docker.com；Docker Documentation v18.09 | |
| 五、毕业论文（设计）进程安排  2018.11－2018.11 体验目前互联网上相关应用，完成需求分析、技术选型，搭建基本环境。  2018.12 －2019.1 完成数据结构理论学习相关功能的设计与Web应用前后端开发  2019.2 －2019.4设计编程实践在线评判相关功能的后端设计与开发，并与Web端对接。  2019.4 撰写论文，准备答辩 | |
| 六、指导教师意见  1．对开题报告的评语  2．对开题报告的意见及建议  指导教师（签名）：  年 月 日 | |
| 所在院（系）审查意见：  负责人签字  年 月 日 | |