**沈阳医学院医学信息工程学院**

**毕业论文（设计）开题报告**

(由学生填写)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 目 | 基于分布式微服务的云HIS的设计与实现 | | | | | | | |
| 姓 名 | 辛凤文 | 年 级 | 2019 | 学 号 | | 20190614010213 | | |
| 专 业 | 医学信息工程 | | | 指导教师 | | 殷书彦 | 职称 |  |
| **一、选题意义及国内外研究概况**  随着国家出台新的医院信息系统互联互通测评标准的发布，对医院信息系统整体的信息化提出了更高的建设要求。信息化作为新时代下新医改落地执行和医院发展的有效技术支撑，已毋庸置疑，作为医疗机构，是医改的主体，又是患者健康记录的数据源头，医院信息化建设是基础，以新医改为契机，各级医院都在加快推进医院信息化建设。  近几年，现代信息技术发展迅速，特别是云计算、大数据、物联网等新一代信息技术在医疗信息化领域的深入应用，医院信息系统已经由单一业务系统向全院一体化业务整合和共享应用转变，避免了信息孤岛，实现了数据的整合与交互。  HIS英文全称是 Hospital Information System，直译为中文就是医院信息系统。目前大多数中小型医院的HIS系统存在以下缺陷：   1. 业务系统间接口无法打通，数据无法共享。如门诊病历系统与住院病历统数据无法关联，在医生查询病史记录时无法查询，给医生工作带了不便。 2. 业务流程的有待优化、重组。如缺乏医院信息化顶层设计，互联网医院的业务流程与线下业务流程无法统一，造成线上线下系统应用和数据流转困难。 3. 缺乏顶层设计、统一规划。因缺乏顶层设计，医院上线的信息系统混乱，致使医院各业务系统之间无法互联互通和集成共享。   本文将采用云的形式构建可持续发展的中小型医疗卫生服务机构IT生态系统，帮助中小医院建设、运维院内IT系统，有效解决中小医院由于业务快速发展带来的IT持续投入的成本负担问题。并对传统医院信息系统的缺陷加以弥补，实现医院信息化数据的共享，对市面上现有医院信息系统存在的频发问题提供技术实现方案。 | | | | | | | | |
| **二、研究目标**  本设计的主要任务是基于云计算的基础设施和微服务的分布式技术，完成医院信息系统中各个服务模块的构建、部署、组装和管理。该云HIS系统，主要包括医院门诊住院业务的挂号收费、医护工作站、医技、药房等核心模块的设计与实现，保证各个模块流程的衔接，同时系统架构实现业务框架与技术设施的完全解耦合，可以达到低成本高效率地对接其他平台的业务模块和边缘设施。  预期成果物为一套无需物理服务设施的面向中小型医院的云HIS系统、源代码及相关设计文档（需求分析、数据库设计文档等）、一篇论文。  **三、研究内容**  主要研究内容是基于分布式微服务的云HIS的设计与实现，同时提供目前市面上现有的云上医院信息系统存在的常见问题的解决方案。使用安装在云服务器的MySQL8.0数据库存储数据，使用Java语言开发服务端应用，使用Docker容器化技术将微服务项目部署在云服务器中，节省服务器成本。本项目根据业务主要分为门诊挂号、门诊收费、门诊医生工作站、医技工作站、住出院登记、住院医生、住院护士、药房管理这些模块，主要研究内容为门诊业务流程的设计与实现，并且还会通过接入其他同学的项目来展示微服务架构的优势。  **四、写作提纲**  摘要  前言  1 绪论   * 1. 研究背景和意义   2. 研究内容   2 需求分析  2.1 门诊挂号业务分析  2.2 门诊收费业务分析  2.3 医生问诊业务分析  2.4 医技业务分析  2.5 药房业务分析  3 系统总体设计   * 1. 系统架构设计   2. 技术选型   3. 开发环境   4. 开发流程介绍   5. 编码规约   4 数据库设计  4.1 数据库建模  4.2 MySQL设计规范  4.3 MySQL用户权限管理  4.4 MySQL数据库优化  4.5 云数据库安全  5 功能详细设计与实现  5.1 微服务管理平台的搭建  5.2 登录与角色权限的设计与实现  5.3 门诊挂号模块的设计与实现  5.4 门诊收费的设计与实现  5.5 门诊医生工作站的设计与实现  5.6 医技工作站的设计与实现  5.7 药房管理模块的设计与实现  5.8 应用云服务部署  6 系统测试  6.1 单元测试  6.2 功能测试  7 结论  参考文献 | | | | | | | | |
| **五、技术路线**  本设计中，应掌握前后端分离模式和分布式思想、Spring Cloud、Spring Boot、Mybatis框架技术以及一些工具类的使用，以Vue3进行前端开发并用Nginx部署在云服务器，以MySQL作为后台数据库，使用Git和码云托管代码。  技术选型：Spring、Spring Boot、Mybatis、Spring CloudAlibaba、Nacos、Redis、RabbitMQ、MySQL8.0、Vue3+ElementPlus。  开发环境和工具：jdk1.8、Maven（java项目管理）、Node.js（npm管理必备）、IDEA2020+（java集成开发环境）、VSCode（前端开发环境）、Navicat（数据库客户端工具）、X-Shell（Linux系统远程操作工具）、ApiPost（接口测试工具，ApiPost=Swagger+Postman）  **六、可行性分析**  1.技术可行性分析  使用MySQL数据库存储数据并部署在云服务器以共享数据；Spring Cloud提供了微服务的技术解决方案，Spring Boot和Mybatis组合能快速开发web应用，使用Vue可以快速搭建前端页面。  2.经济可行性分析  采用的Spring全家桶、Mybatis、Redis、MQ、Vue、MySQL等技术都是开源免费的，开发工具VSCode也是开源的，X-Shell可以使用个人免费版，IDEA和Navicate可以申请学生版，不需要支付费用。需要购买一台云服务器，因为是开发环境，就选用价格最实惠的腾讯云，6个月时间大概150元，对于集群部署，使用Docker技术省略掉集群服务器成本。总体成本预计150元，在可承担范围内。  3.社会可行性分析  对于社会可行性，对医学信息工程专业的学生，HIS也是非常合适的就业方向，该应用可用于企业级HIS系统的研发参考，因为该项目是微服务项目，各个模块之间不干扰，在数据库的设计上也保证扩展性，可以用于中小型医院信息系统的雏形，可基于该雏形继续开发并上线。 | | | | | | | | |
| 研究计划及进度安排   1. 2022.12.01-12.30 到医院现场收集数据和需求、对医院业务进行需求分析，开题 2. 2023.01.01-01.22 完成技术选型、对不熟悉的技术进行相关学习 3. 2023.01.23-01.29 确定功能、设计系统架构 4. 2023.01.30-02.05 完成数据库设计 5. 2023.02.06-03.01 完成系统的设计、完成论文的中期检查 6. 2023.02.01-03.31 完成系统的开发 7. 2023.04.01-04.15 完成系统与其他同学的对接，完成论文初稿 8. 2023.04.16-05.15 完善系统功能，不断修改和完善论文，论文最终定稿 | | | | | | | | |
| 参考文献目录   1. 敏捷软件开发：原则、模式与实践/（美）马丁著；邓辉译，孟岩审.—北京：清华大学出版社,2003.9 2. 图解HTTP/（日）上野宣著；于均良译.--北京：人民邮电出版社,2014.5 3. 阿里巴巴Java开发手册/杨冠宝编著.--2版本.--北京：电子工业出版社，2020.9 4. 深入理解Java虚拟机：JVM高级特性与最佳实践/周志明著.—3版.—北京：机械工业出版社，2019.11   5.白玉杰,蔡洪涛,辛凤文,李承龙.基于智能技术的CPU运算过程虚拟仿真软件的设计与实现[J].科技传播,2021,13(15):168-170. | | | | | | | | |
| 指导教师意见:  签字:  年 月 日 | | | | | 学院负责人意见:  签字:  年 月 日 | | | |