计 算 机 与 人 工 智 能 学 院

毕 业 设 计 开 题 报 告

体质健康数据管理系统设计与实现

学 号: 2018112674

姓 名: 黄纯峰

班 级: 计算机2018-02班

专 业: 计算机科学与技术

指导老师: 钟灿

职 称: 讲师

2022年 1 月 10 日

开题报告的内容应包括

1. 本课题的目的、意义。
2. 本课题国内外研究现状（国内外文献综述，给出参考文献）。
3. 本课题设计任务与要求。
4. 拟采取的技术路线与试验方案。
5. 预期成果（包括预期能够完成的设计或者理论研究成果，拟提交的软件、硬件、仿真程序等）。
6. 设计进度安排。

注：（1）开题报告工作由毕业设计指导小组组织实施，目的是帮助学生执行选题论证。

（2）毕业设计指导小组的论证意见以“通过”、“不通过”结论。通过者按计划开展论文工作。不通过者，整改后重新提交开题报告，如果仍然不通过则取消毕业设计资格。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 本课题的目的、意义   随着社会发展和城市化进程推进，人们物质生活条件日益改善，但体质健康状况却不容乐观，尤其是对于青少年来说。青年兴则国兴，青年强则国强。青少年阶段不仅是学习知识、增长技能的黄金时段，更是塑造青年精神气质最重要的阶段，但由于学业压力、电子产品等因素影响，青少年户外活动、体育锻炼的时间偏少，整体身体素质问题依然严峻。  青少年是祖国未来的希望，一直以来，国家对于青少年的体质健康问题也给予了高度重视。1985年以来，国家先后组织七次全国学生体质与健康调研；我国2007年颁布并在2014 年修改的《国家学生体质健康标准》对我国学生体测项目作出了具体要求；2016年国务院印发了《“健康中国2030”规划纲要》推进建设全民健康的目标；2021年9月，教育部召开发布会介绍第八次全国学生体质与健康调研有关情况，而各地教育厅、学校对进一步加强学生体质测试工作的通知更是屡见不鲜。  在这样的背景下，青少年的体质健康越来越受到社会的关注，体质测试成为学校的重要工作和学生的考核指标。虽然体质测试评估越来越规范化、合理化，但这仅仅是对于测试过程来说，体质测试结果中反映出的问题反而容易被忽视，体测数据的价值并未能被有效挖掘。体测工作的目的在于增强学生对体质健康和体育锻炼的重视程度，通过对体测数据进行合理分析，针对结果为学生提供建议和指导，同时，学生体测数据可以反映青少年整体体质健康状况，为国家政府出台政策提供数据支持和咨询建议。  本课题针对目前国内外对学生体质健康理论、体质健康管理系统现状的研究分析，以青少年体质健康测试数据为基础搭建数据管理软件系统，使青少年体测数据的管理更加智能化、统一化，对体测数据进行有效的管理和分析，结合当下热门的数据分析处理、数据可视化技术，能客观地展现出青少年整体体质健康状况，对研究青少年的真实健康状态具有实际的应用价值。数据的处理分析结果最终应用于青少年体质健康的发展，为个人健康、科学管理、政策制定服务。   1. 本课题国内外研究现状（国内外文献综述，给出参考文献） 2. 青少年体质健康现状   截至2020年，全国学生体质健康不及格率，小学生6.5%，初中生14.5%，高中生11.8%，而大学生为30%，小学生的体质健康水平最高，大学相比高中、初中甚至小学都有明显下滑[1]。大学生是未来建设祖国的生力军，但其体质健康状况却最不容乐观。2021年第八次全国学生体质与健康调研结果发布，此次调研也发现了学生视力不良和近视率偏高，全国儿童青少年近视情况调查结果显示，2018年全国儿童青少年总体近视率为53.6%，其中，高中生近视率达到了81.0%[2]。除此之外学生超重肥胖率上升、学生握力水平有所下降、大学生身体素质下滑等也是亟待解决的问题[3]。针对我国青少年体质健康下降的趋势，教育部门，学校体测工作越来越被重视，但是政策的实施主体是学校[4]，过度地关注了体质监测过程中的测量与数据上传，而忽视了体测前期学生意识教育和后期的指导实施，在体质健康的监测方面存在漏洞，相关学者提出构建青少年体质健康评价的监测及数据处理方案。在青少年体质健康的监测和数据管理中呈现出“数据化“、”信息化“的趋势[5]。加之计算机技术飞速发展，大数据时代到来，运用信息技术手段尝试解决该问题是一个很好的方法。   1. 国内外体质健康管理系统现状   在日本家庭普遍普遍享有健康管理服务并建立档案，日本学生在入学时都会进行健康体检并存有档案，美国对青少年体质健康的关注比较早，在20世纪90年代，美国教育界就提出了终身化、个性化的教育计划[6]。1982年，美国就开发了FITNESSGRAM[7]青少年体质健康测评系统，目前仍普遍作为学生健康体能的评价工具，该系统除了具有保存测评数据和统计分析的功能外，还能生成个性化的测评报告。同时，该系统还能评估学生的体力活动情况和营养状况，给出的面向家长的测评报告可以让家长更多的了解学生的体质状况，从而针对性地制定运动方案和饮食方案。法国的体质测试管理软件是通过网络将数据上传到服务系统上，用户可以在诸如IOS、Android的App上查看相关健康建议[8]。近年来随着大数据、深度学习等技术的发展，相关学者开始考虑到将技术应用到体质健康系统中。2019年计算机科学与电子技术国际学会指出，必要实时监测大学生的健康状况和体质，收集和处理大学生体质健康系统信息，利用数据分析、数据挖掘相关技术构建体质管理系统[9]。Wang Hui[10]等考虑利用大数据技术搭建学生健康管理模型，将学生体质健康的数据采集、监督、数据分析、数据应用有机结合，利用计算机对学生以往所有的医学信息进行日常管理，构建基于网上问答的医生推荐模型,为不同体质的学生给出具体的健康建议。   1. 国内体质健康管理系统现状   我国在体质健康管理方面起步较晚，从最早的仅用于学校上报和汇总统计的单机系统逐渐发展为可容纳每年全国2亿多学生数据的网络版系统，但我国的体质健康管理系统偏向于对数据的宏观统计分析，对学生体质健康的反馈和指导功能有待提高[11]。2013年，教育部发布《关于建立健全全国学生体质健康监测与评价体系的通知》，国内青少年体质健康研究变成热点问题，各省市开始重视学生体质健康管理平台的建设，相关研究也越来越多。贺慨[12]设计和实现了基于.NET框架开发的C/S架构的学生体质健康运动处方系统，在日常体育教学中，大大减轻了学校教师授课负担，使得体育教学更加科学，同时为体质健康系统的设计提供了参考。徐刘柱[13]基于Java语言和Flex前端技术，设计和开发完成了湖北省大学生体质健康管理平台，为湖北省大学生体质健康信息的“收集、诊断、评价、实施”提供可操作性的参考依据。鉴于当时计算机技术发展限制，这些系统功能比较偏向于对数据的汇总，自动上报和宏观的统计分析上，对于测试数据的利用程度有限，系统没有对政府政策以及学生个人的体质健康提供较有效的参考和指导。2015年，朱广涛[14]在体质健康测试系统的设计实现中采用了数据挖掘技术，挖掘出数据中隐含的规则,为决策者制定决策提供数据支持，同时为后续学者的研究提供了借鉴和参考。随后体质健康系统的相关研究如雨后春笋般涌现。2017年，黄雨博[15]基于Loushang5平台设计了集数据采集、管理、应用等功能于一体的系统，具有按各种要求统计分析的功能，各级教育管理部门和学校可以全面了解评估大中小学校及学生个人的体育教育状况。2020年，张亚琦[16]利用了决策树C4.5、关联规则Apriori等算法对体能指标之间的相关性进行研究，使体质健康系统对于学生的指导建议更加科学、合理。除学术方面之外，各省市和社会层面对于学生体质健康管理的工作同样给予了关注，北京、上海、广东、江苏、浙江、河南、河北等多个重点省市已经成功搭建建立起了地方性的统计数据分析管理服务平台[17]。由此可见，体质健康管理系统的构建已经是顺应时代需要、国家政策的必然趋势，并且将会朝着数据化、智能化的方向迈进。  **参考文献**   1. 央视新闻.全国学生体质健康调查：约三成大学生体质健康不[DB/OL].http://www.xhby.net/index/202104/t20210424\_7060954.shtml.2022年1月10日 2. 中国新闻网.中国近视患者人数达6亿！你的视力达标吗？.https://www.chinanews.com.cn/jk/2021/06-06/9493498.shtml.2022年1月10日 3. 第八次全国学生体质与健康调研结果发布[J].中国学校卫生,2021,42(09):1281-1282.DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.09.001. 4. 赖锦松余卫平.我国青少年体质监测管理成效、问题与对策[J].吉林体育学院学报,2016,32(04):55-59.DOI:10.13720/j.cnki.22-1286.2016.04.012. 5. 万小兰.我国青少年体质健康评价标准研究综述[J].当代体育科技,2021,11(28):43-45.DOI:10.16655/j.cnki.2095-2813.2103-1579-8311. 6. 王洋,王旭光,宋岩,谭健,张丰刚.国外青少年儿童体质健康管理概述与启示[J].教育教学论坛,2013(03):187-188. 7. MEREDITH M D, WELK G. Fitnessgram and Activitygram Test AdministrationManual-Updated 4th Edition [M]. Human Kinetics, 2010. 8. 姜颖. 大数据视域下青少年体质健康数据分析处理系统研究与设计[D].山东体育学院,2018. 9. Li Min. Design and Implementation of College students' Physical Health Test System based on Data Mining[A]. Institute of Management Science and Industrial Engineering.Proceedings of 2019 3rd International Conference on Artificial intelligence,Systems,and Computing Technology(AISCT 2019)[C].Institute of Management Science and Industrial Engineering:计算机科学与电子技术国际学会(Computer Science and Electronic Technology International Society),2019:6. 10. Wang Hui,Wang Ning,Li MeiJie,Mi Simeng,Shi YaYa. Student Physical Health Information Management Model under Big Data Environment[J]. SCIENTIFIC PROGRAMMING,2021,2021: 11. 陈华卫,窦丽,侍崇艳.中美青少年体质健康监测与后续干预比较[J].中国学校卫生,2018,39(10):1443-1448.DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.10.002. 12. 贺慨. 大学生体质健康运动处方系统的设计与实现[D].北京工业大学,2013. 13. 徐刘柱. 湖北省大学生体质健康管理平台的研制[D].华中师范大学,2014. 14. 朱广涛. 基于数据挖掘的学生体质健康测试系统的设计与实现[D].山东大学,2015. 15. 黄雨博. 基于Loushang5平台的体质健康数据管理系统的设计与实现[D].山东大学,2017. 16. 张亚琦. 基于数据挖掘技术的高校学生体能分析系统设计与实现[D].华中师范大学,2020.DOI:10.27159/d.cnki.ghzsu.2020.002634. 17. 焦怡迪.天津市学生体质健康大数据平台的设计与实现[D].天津体育学院,2021.DOI:10.27364/d.cnki.gttyy.2021.000006. 18. 本课题设计任务与要求   本课题拟采用Java语言、MySQL数据库开发后台服务器，Vue3完成浏览器前端界面开发，需要完成以下功能：   1. 权限控制：针对不同的用户展现不同的界面及功能，具体到菜单、按钮级别 2. 系统管理  * 用户管理：管理员可对本系统用户进行管理 * 个人信息管理：对当前登录用户的个人信息进行查看、修改等操作 * 权限管理：管理员可在前端界面对不同用户进行角色、权限管理  1. 数据管理    * 单人单次或多人多次导入体测数据，数据采用excel、csv等文件格式记录；    * 数据查询及修改，可根据学生的相关信息进行数据查询及修改    * 数据导出，自定义字段、文件格式等 2. 体测项目管理   管理员可对系统的体测项目，相关指标、参数进行增删改查操作。   1. 图表可视化  * 学生用户可查看个人的体测数据及可视化效果 * 校级管理员可查看单个学生体测信息以及学校的总体统计报表、可视化 * 省市级管理员除以上两项外，可查看当前省市的总体统计情况  1. 体质健康报告   根据个人的基本信息，生成体质健康报告、运动处方建议，以PDF格式导出  系统大致功能模块如图1所示    图 1 系统功能模块（未细化）   1. 拟采取的技术路线与试验方案   本课题拟实现基于Web开发的体质健康管理系统，以MySQL中青少年体测数据为基础，Spring相关技术开发服务器，通过持久层框架Mybatis与数据库交互，浏览器前端获取数据后由Vue进行管理，渲染界面。使用Echarts实现图表可视化。如下表1和表2是主要使用的到的前端和后端技术  表 1 主要后端技术   |  |  | | --- | --- | | 技术 | 说明 | | SpringBoot | 容器+MVC框架 | | SpringSecurity | 认证和授权框架 | | MyBatis | ORM框架 | | JWT | JWT登录支持 | | Springdoc | 文档生成工具 | | Apache POI | Microsoft文档操作 | | Adobe IText | PDF渲染 | | MySQL | 关系型数据库 |   表 2 主要前端技术   |  |  | | --- | --- | | 技术 | 说明 | | Typescript | Javascript超集 | | Vue3 | 前端框架 | | Axios | 前端HTTP框架 | | Echarts | 可视化支持 | | Ant-design-vue | 前端UI框架 |   主要技术路线如图2所示    图 2技术路线   1. Spring系列框架   Spring是一个支持快速开发Java EE应用程序的框架。它提供了一系列底层容器和基础设施，并可以和大量常用的开源框架无缝集成，可以说是开发Java EE应用程序的必备。Spring在Java EE几乎具有完全的统治力，已经成为JEE事实上的标准，全世界的开发人员都在使用Spring框架开发各种应用。随着Spring越来越受欢迎，在Spring Framework基础上，又诞生了Spring Boot、Spring Data、Spring Security等一系列基于项目，集成了开发过程中所有常见的功能，大大简化了开发步骤，提高了开发效率。   1. Vue   Vue.js是一款流行的[JavaScript](https://zh.wikipedia.org/wiki/JavaScript)前端框架，旨在更好地组织与简化Web开发。Vue所关注的核心是MVC模式中的视图层，同时，它也能方便地获取数据更新，并通过组件内部特定的方法实现视图与模型的交互。使用Vue后，开发人员不需要把精力放在如何操作DOM节点上，而去关注数据的变化，这大大提升了开发效率。   1. MySQL   MySQL是当下最流行的一种关系型数据库管理系统，它功能强大，提供了多种数据库存储引擎，适用于不同的应用场合，支持跨平台，运行速度显著，使用成本低，是目前使用最广泛的一种数据库。同时，其社区支持度高，有众多的学习者和使用者，方便地对接各种编程语言。因此，本系统采用MySQL对结构化的数据进行存储和管理。   1. 预期成果（包括预期能够完成的设计或者理论研究成果，拟提交的软件、硬件、仿真程序等）  * 体质健康管理系统设计与实现论文 * 软件生命周期相关文档，如接口设计文档、软件使用说明书等 * 可运行演示程序，完成上述功能 * 程序设计的源代码   拟设计的界面样式如下，图3为各体测项目的整体统计分析情况    图 3 各体测项目总体统计分析情况  图4为成绩可视化相关情况    图 4成绩可视化  图5为数据表格风格样式    图 5 数据表格  图6为账户信息页面    图 6 账户信息界面   1. 设计进度安排   表 3 设计进度安排   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 主要任务 | 主要内容 | 预计时间 | | 查阅相关文献资料，完成开题及开发工具与平台准备工作 | 1. 明确毕业设计任务目标 2. 查阅相关资料论文，了解相关技术栈，搭建好开发平台环境 3. 撰写开题报告，完成开题答辩 | 2周 | | 软件目标及功能需求分析 | 1. 完成对项目的需求分析，确定项目的功能需求和非功能性需求 2. 撰写需求分析报告 | 2周 | | 软件分析与设计 | 1. 数据库设计 2. 界面原型设计 3. 前后端接口设计，接口设计文档编写 4. 设计文档编写 | 3周 | | 程序编写、调试、测试、优化与运行 | 1. 项目正式编码阶段，完成项目大部分功能，程序基本完成 2. 编写测试、详细设计文档 3. 准备中期检查 | 5周 | | 论文撰写、修改、打印与装订 | 1. 修改、完善毕业设计论文，完成论文的定稿和装订 2. 准备结题答辩 | 4周 | | 评阅及答辩 | 完成答辩 | 1周 | |
| 指导教师意见    指导教师签字： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  年 月 日 |
| 毕业设计指导小组意见  （签字）        年 月 日 |

注 1、以上各项空格不够可以续页。

2、此表作为附件装入毕业设计（论文）资料袋存档。