

**本科毕业设计（论文）开题报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **题目：** | **基于机器学习的舌苔检测** |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学号** | ： |  |
| **姓名** | ： |  |
| **学院** | ： | 计算机与信息安全学院 |
| **专业** | ： | 信息安全 |
| **指导教师** | ： |  |
| **指导教师职称** | ： | 教授 |

年 月 日

开题报告填写要求

1、开题报告作为毕业设计（论文）答辩委员会对学生答辩资格审查的依据材料之一。此报告应在指导教师指导下，由学生在毕业设计（论文）工作前期内完成，经指导教师签署意见审查后生效。

 2、开题报告内容必须用黑墨水笔工整书写，或按教务处统一设计的电子文档标准格式打印，禁止打印在其它纸上后剪贴，完成后应及时交给指导教师签署意见。

 3、学生查阅资料的参考文献应在10篇及以上（不包括辞典、手册）。

 4、有关年月日等日期的填写，应当按照国标GB/T 7408—94《数据元和交换格式、信息交换、日期和时间表示法》规定的要求，一律用阿拉伯数字书写。如“2010年9月20日”或“2010-09-20”。

5、此页与开题报告封面进行双面打印，其他剩余内容可单面打印。

6、请确保最后一页（即“指导教师意见”所在页）单独成一页。

|  |
| --- |
| **1、毕业设计的主要内容、重点和难点等** |
| **一、主要内容**  随着生活质量的提高，人们对身体健康越来越注重。在中医中，舌诊通过观察舌头的色泽、形态的变化来判断人的身体健康状态。然而传统的医学诊断通常依靠个人经验，缺乏对规律性的总结，利用机器学习数据分析作为疾病诊断的方法，可以快速高效的对疾病做出预判，从而节省一些人力诊断的时间成本。  在本次设计中,拟将利用现代计算机技术对舌苔进行检测，从而判断人的身体健康状态，实现普通用户借助电子设备就能对舌苔进行分析以及体质辨识，这对计算机技术的发展、创新以及推广都具有非常重要的意义。具体研究内容如下：  1、首先结合中医理论和专家经验,对数据进行标注。数据标注是人工智能产业的基础，是机器感知现实世界的起点。  2、利用机器学习对大量做好标注的数据进行学习，即要告诉机器这个物体是什么，机器才能进行学习发现物体对应的特征，总结出规律对新的样本进行预判。  **二、开发重点**  1.具有美观且容易操作的系统交互界面。  2.熟悉掌握机器学习和相应算法。  3.能够实现舌苔检测并给出检测结果。  4.收集舌苔数据并构建舌苔数据集。  5.对舌苔数据进行标记。  **三、开发难点**  1.选择适合的神经网络模型。  2.对相应算法进行优化。  3.对网络进行训练，优化网络，提升精度。  4.能针对检测结果给出相应医学建议。 |
| **2、准备情况（查阅过的文献资料及调研情况、现有设备、实验条件等）** |
| **一、参考文献：**  [1]曾海彬. 基于深度神经网络的舌苔体质辨识[D].华南理工大学,2017.  [2]马佳炯. 基于零样本学习的舌苔体质识别[D].华南理工大学,2019.DOI:10.27151/d.cnki.ghnlu.2019.002302.  [3]洪乐,叶双林,刘婷婷,张璐瑶,董昌武.基于舌象分析的中医体质辨识系统的研究思路[J].中国中医药现代远程教育,2016,v.14;No.226(02):34-36.  [4]陈松鹤,梁嵘,王召平.6种舌苔颜色数据的三维分布特征的描述[J].时珍国医国药,2009,v.20;No.171(11):2852-2854.  [5]张志顺,奚建清,刘勇.一种有效的舌体提取算法研究[J].微电子学与计算机,2015,v.32;No.371(04):116-119+124.DOI:10.19304/j.cnki.issn1000-7180.2015.04.026.  [6]杨大生,陈晖,邹丰美,周昌乐.一种有效的舌体自动化分割算法[J].计算机应用研究,2007,No.184(02):170-172.  [7]郭宙,杨学智,司银楚,朱庆文,牛欣,沙洪.一种基于K-均值聚类的CIELAB和HSI色彩空间舌质舌苔分割算法[J].中华中医药杂志,2010,25(05):663-665.  [8] Hinton G E, Osindero S, Teh Y W. A fast learning algorithm for deep belief nets[J]. Neural computation, 2006, 18(7): 1527-1554.  [9] Advances in Deep Learning for Medical Image Analysis, Penn State University USA, 2021.  [10] Machine Learning and Deep Learning Techniques for Medical Science[J]. Artificial Intelligence, 2021.  **二、调研情况：**  中医是研究人体生理、病理以及疾病的诊断与防治的一门学科，是中华民族智慧的结晶，也是中华民族文化不可或缺的一部分，有着独立的理论体系、丰富的文献资料、显著的医疗效果、独特的诊断方法，在世界医学上独树一帜，也是人类医学上的重要财富。  中医体质学认为体质决定了人类健康，决定了人类对某些疾病的易感性，决定了患病之后的反应形式及治疗效果。《国家基本公共卫生服务规范(2009年版)》、国家中医药管理局《关于印发中医预防保健服务提供平台建设基本规范(试行)的通知》和《关于印发中医特色健康保障-服务模式服务基本规范(试行)的通知》都将体质辨识作为核心内容在全国治未病中心、社区、农村、家庭等推广使用。舌诊是中医诊断疾病的重要方法，也是辨识中医体质的重要依据，是通过观察舌头的色泽、形态的变化来辅助诊断及甄别的一种重要方法。实践证明，舌苔的变化，能够客观的反应气血的盛衰、病情的进退、疾病的寒热、腑脏的虚实等等。蕴含着大量的人体体质信息。因此，观察舌苔的特点，能够较客观地判断人体体质类型。  近年来,中医现代化研究越来越受到重视,基于机器学习的医学诊断方法也逐渐被大众所认可。舌诊是中医中独特且作为望诊中不可或缺的常规检查，通过观察舌头的色泽、形态的变化来判断人的身体健康状态，在中医临床诊断上占有重要地位,其独特的诊断方式体现出了中医诊病的传统经验和特色。但是，传统的医学诊断往往取决于医师的个人经验，通常缺少了规律性总结。利用现代计算机技术以及大数据分析的能力，对舌苔图像进行检测、分析，结合中医理论和专家经验，提供智能化的中医体质辨识方法，准确、快速地对中医体质进行判断，对中医的传承、创新以及推广都具有非常重要的意义。  **三、现有设备和实验条件：**  1.现有设备：  一台windows10操作系统的笔记本电脑，GPU云服务器  2.实验条件：  硬件要求：1.0 GHz以上CPU，512M内存，1G硬盘，4G以上独立显卡  软件要求：windows10操作系统  编程工具：Pycharm  开发语言：python3 |
| **3、实施方案、进度实施计划及预期提交的毕业设计资料** |
| **一、实施方案**  本系统主要由数据采集部分、算法实现部分和用户交互部分组成。在数据采集部分，主要依靠用户从网页中上传图像，将图像上传至数据服务器中。算法实现部分拟使用Python的Torch框架实现，实现了舌苔检测、舌苔校准和舌苔体质辨识功能。用户交互部分拟采用Python的Django框架，应用服务器主要负责接收来自客户端的请求，并返回算法处理结果，实现用户交互。  电脑设备通过网页向应用服务器请求舌苔体质辨识的服务，上传舌苔体质图像。应用服务器以网络接口的形式提供舌苔体质辨识服务和数据采集服务。数据服务器收取应用服务器转发的舌苔图像和体质信息，并按照格式存储舌苔图像和整理体质信息。算法服务器收取应用服务器转发的舌苔图像，执行舌苔检测算法获得舌苔区域,使用舌苔校准算法进一步调整舌苔区域，截取舌苔区域图像传给舌苔体质辨识算法获取体质类别，最后将舌苔区域、体质类别以及体质信息，并给出适当的医学建议。  具体实施步骤：  1.查阅机器学习和舌苔检测相关资料，进行初步分析。  2.了解并掌握机器学习技术以及相应算法。  3.了解并学习深度神经网络的概念和结构。  4.根据需求分析进行舌苔检测系统的总体设计、数据库设计。  5.在系统总体设计上进行系统的详细设计，确定舌苔检测系统的主要功能，并进行界面原型设计。  6.收集一定量舌苔数据，并结合中医理论和专家经验,对数据进行标注。  7.利用机器学习对大量做好标注的数据进行学习。  8.对舌苔检测系统进行系统测试，形成测试报告。  9.根据实现功能编写系统使用说明书。  10.撰写毕业设计报告。  **二、进度实施计划**  1. 2021-2022-1学期15~18周，查阅资料，学习机器学习相关知识，确定系统的总体结构、技术选型以及选择适合的神经网络模型。  2. 2021-2022-2学期第1～2周，系统的整体设计，收集舌苔数据并对其进行标记，构建舌苔数据集。  3. 2021-2022-2学期第3～8周，构建神经网络模型，训练卷积网络，设计用户交互界面，并实现系统完整功能。  4. 2021-2022-2学期第9周，舌苔检测系统实现功能进行完备测试。  5. 2021-2022-2学期第10～11周，撰写毕业设计论文，翻译英文资料。  6. 2021-2022-2学期第12周，对毕业设计论文进行完善、相关材料的整理汇总及毕业答辩。  **三、预期提交的毕业设计材料**  1.毕业设计开题报告1份；  2.英文翻译材料1份（包括不少于2万字符的英文原文和译文）；  3.完成相关软件一套，给出程序清单，用户使用说明书；  4.毕业设计说明书1份（不少于1.5万字，附中英文摘要，其中英文摘要300～500个英文单词）。 |
| **指导教师意见** |
| 符合要求  指导教师（签字）：  2022年2月23日 |
| **开题小组意见** |
| 开题小组组长（签字）：同意开题  2022年2月28日 |
| **院（系、部）意见** |
| 同意实施。    主管院长（系、部主任）签字：  2022年2月28日 |