

国家级大学生创新创业训练计划

中期检查报告

项 目 名 称：基于视网膜分割算法的辅助诊断系统

立 项 人： 金苡竹

所 在 单 位： 自动化科学与电气工程学院

手 机： 18811331867

电 子 信 箱： jinyizhu2001@163.com

资 助 金 额： 10000元

训 练 场 地： 实验室

申 请 日 期： 2021年04月22日

北京航空航天大学教务处

|  |  |
| --- | --- |
| 项目中期汇报 | **1、 项目总体进展情况**（列出项目立项时提出的研究目标与成果，简要说明目前完成的内容以及成果。不少于300字）  **1.1 预期研究目标与成果**  提交基于视网膜血管分割算法的辅助诊疗系统及其项目研究报告；  申请专利1项；  申请软件著作权1项；  将所开发系统提交参加学校“冯如杯”科技竞赛；  将所开发系统提供给眼科医院使用。  **1.2 现有内容与成果**  系统框架已初步搭建完成，能够实现医生进行账号注册和登录，上传视网膜原始图片并获取分割结果，上传人工标注的黄金标准图片，以及在线的图片编辑和标注等功能。  此外，可以通过搜索栏检索图片和患者等信息，并为扩展功能预留了接口。已将系统提交给北京友谊医院、北京同仁医院和北京儿童医院进行测试，并针对医生在使用的过程中存在的问题和建议，对系统进行进一步改进。  软件著作权和专利正在申请过程中，“冯如杯”科技竞赛论文正在撰写过程中。  **2、已完成的研究工作内容以及取得的成果。**（根据已完成成果，详细说明各项工作的具体内容。不少于1000字）  目前已完成注册、登录页面、图片上传和编辑页面的前后端功能。  **2.1 注册和登录页面**  **2.1.1 注册卡片**  如图1所示，输入用户名、真实姓名和密码等个人信息进行注册，其中用户名、密码、真实姓名为必填项，邮箱、手机号、性别信息为选填项。  **2.1.2 登录卡片**  如图2所示，输入用户名和密码进行登录。如还未注册账号，点击下方的“前往注册”，即可跳转到注册卡片进行注册。注册成功后自动跳转到登录卡片，如果注册失败会有相应的信息提示。    **图1 注册卡片**    **图2 登录卡片**  **2.2 主页面**  **2.2.1 导航栏**  可以跳转到不同的子页面，包含个人中心、手术查询、药品信息、最新通知、上传图片界面。  **2.2.2 登录状态**  若处于已登录状态则显示用户名，可以注销登录；未登录状态显示“未登录”。  **2.3 上传图片页面**  上传图片页面如图3所示。  DoctorA  **图3 上传图片页面**  **2.3.1 图片卡片区**  位于页面的中部。包含上传、下载、删除、重命名和搜索栏等功能。  **·上传**  点击页面最上方的“上传”按钮，用户可选择需要上传的原始图片，选择完毕后点击“确认上传”，系统提示上传结果，上传图片样例如图4(a)所示。上传成功后系统自动运行视网膜分割算法，显示“图片加载中”，可点击“强制刷新”按钮，如图4(b)所示。图像分割完毕后在5s内自动显示在页面上，生成图片样例如图4(c)所示。    **(a)上传图片样例 (b)图片加载显示 (c)分割图片样例**  **图4 上传图片样例**  **·下载**  点击页面最上方的“下载”按钮，用户可以下载本页中的所有生成图片。点击原始图片、黄金标准、生成图片下方的“下载图片”可以下载对应的图片，或点击图片名称右侧的“下载全部”可以下载单条图片卡片的全部图片。  **·删除**  点击页面最上方的“清空”按钮，用户可以清空本页中的所有图片卡片。点击图片名称右侧的“删除全部”，可以删除本条图片卡片。  **·重命名**  点击图片名称旁侧的编辑按钮，可以修改该条图片卡片的检索名称。  **·搜索栏**  在搜索栏中可以按图片名称、患者信息等检索与其相关的图片卡片。  **2.3.2 按钮操作区**  位于页面的左侧。按钮操作区的功能与图片卡片区有重叠，用户滚动中间的主操作区到页面下端时，可以通过点按快速操作区的按钮来实现上传图片、下载本页全部图片、删除本页全部图片、按照图片名字搜索图片的功能。  **2.3.3 分页操作区**  位于页面右侧，如图5所示。  **·调整按钮**  用户点按页面大小调整按钮，系统页面显示的图像卡片数目改变。  **·翻页按钮**  用户点按翻页按钮，系统页面向前或向后翻动。  **·跳转按钮**  用户点按跳页按钮，系统跳转到对应的页面。   1. **调整每页条数 (b) 页面翻动和跳转**   **图5 分页操作区**  **2.3 图片编辑页面**  在线图片编辑器提供了对图片进行多种操作的功能，包括放大、缩小，长和宽的自由缩放或等比例缩放，图片的裁剪、旋转，自由标注、图形标注和文字标注，灰度、锐化和滤镜等。  在线图片编辑器的主页面如图6所示，使用图片标注的功能在原始图片上标注病灶的示例如图7所示。图片标注功能有利于医生对分割前后的图片和黄金标准进行比对，丰富了图片所承载的有效信息。    **图6 图片编辑界面**    **图7 图片标注示例**  **3、 经费的使用情况**  由于本项目主要集中在软件层面的开发，计划在申请软著和专利过程中使用经费，目前还没有使用。   1. **计划进度安排**（原定计划安排及目前按计划的进度，分析计划是否按时完成的问题。不少于100字） 2. 原定计划   2021.09-2021.11 获取彩色视网膜图像，系统设计、架构分析  2021.12-2022.01 采用深度学习技术进行眼底视网膜血管分割实验  2022.02-2022.04 设计系统用户使用界面，完成对分割结果的实时展现  2022.05 整理项目研究成果，撰写研究报告  (2) 进度分析  由于预计的结题时间晚于创新创业训练项目指定的结题时间，因此当前完成了预计的内容。  **5、根据项目进展情况对哪些研究内容作了必要调整和变动。**  考虑到医院实际的运营情况和系统安全性的问题，暂时不提供患者对于治疗情况的查看功能。  由于该系统的当前用户与潜在用户数目比预期多，在系统设计初期并没有支持并发处理的功能，还需要在后续的设计中进一步完善。  9c69e83c37da15d08a1b484406fa530  立项人（签名）：  2022 年 04 月 03 日 |
| 指导教师意见 | 签名：  年 月 日 |
| 专家组中期检查意见 | 签名：  年 月 日 |