

智能医疗辅助项目计划书

项目介绍

以公司目前项目成品技术做基础，增加智能化程序，达到使产品成为智能化辅助医疗器械的目的，通过深度学习+机器学习技术，实现产品基础的医疗影像的定位识别，疾病预测，并给出相应的治疗方案，作为参考，辅助医生进行治疗患者。

技术可行性分析

- 目前应用,一家使用深度学习应用在医疗放射行业的公司
- 深度学习技术的关键性突破,推动智能医疗发展,2018人工智能大会
- 成熟的深度学习图像识别技术, 中国人工智能学会,产业创新评估
- 深度学习研究现状
- 来自机器之心关于机器学习预测心脏发病率
- 智能医疗影像识别

结论：从深度学习技术成熟性，到应用领域，成功案例,并结合公司产品现状及期望目标，使用机器学习技术来融合产品，达到智能化，辅助医疗的目的，完全能够实现。

- 技术成熟性，目前深度学习技术在图像识别，目标检测等相关领域已经足够成熟，已经能够替代人来对图像数据进行分类识别
- 应用领域，深度学习技术应用非常广泛，包括智慧医疗、智能家居、机器人、无人驾驶等等，这些行业都能与深度学习技术相融合，打造全新的产品，都将彻底颠覆现有的生活方式
- 成功案例，目前国内人脸识别技术被广泛应用于打卡签到，车站进站检票，在ai+医疗行业目前成功案例有辅助预测心脏病，通过动作检测评估帕金森，通过日常对话识别抑郁症，谷歌开放ai诊断肺癌，检测癌症扩散，在这些案例中，深度学习技术已经能够超过专家水平

存在的问题及相关解决方法：

- question1.深度学习是个黑盒子！

虽然深度学习技术已经被广泛应用，但因其原理是模仿人类大脑神经元传递，其内部是个黑箱，科学解释性无法满足医学上的严谨性，这里提出尽量使用传统机器学习算法，从数学角度给出专业合理性，同时算法或程序所给出的结论、效果仅供专业人士进行参考，唯有在实践中得出真理，从实际效果来评估

- question2.数据质量问题

机器学习所用到的数据其实是训练学习模型的教材，教材的质量最终决定了学习的成果，如何获取高质量的教材是大部分深度学习医疗企业共同面临的问题，临床数据质量不容乐观。寻求合作方，来提供高质量的数据集

- question3.观念问题

受人文伦理传统观念，人们是不是愿意接受机器给出的治疗方案。机器只是辅助医生的工具，结论还需要医生来判断

项目实施

项目准备

- gpu加速计算服务器
- 标准数据
- 医学方面相关专家

项目实施阶段

将项目分为以下阶段: 以下时间内容为工作时间,为进展顺利的理想状态, 预留三个月时间来解决遇到的相关问题

PlanA:个人设计方案

- 1.业务了解, 模型选择, 程序设计, 细节流程图,一个月内完成
- 2.数据准备, 环境搭建阶段,一个半月内完成相关内容
- 3.图像目标检测识别的阶段, 一个月内完成初始迭代
- 4.识别效果优化, 两个月内对效果进行优化
- 5.专家系统搭建,半年内完成
- 6.项目测试,三个月内完成

PlanB:团队设计方案

- 1.业务了解, 模型选择等
- 2.将第二阶段到第四阶段和第五阶段并行开展, 时间上第二阶段将先与第五阶段完成以第五阶段时间周期为准
- 3.项目测试

第一阶段---业务了解, 模型选择

对公司产品应用场景, 业务方向进行了解跟踪, 制定详细阶段目标在大阶段基础上划分小阶段任务, 构建的完整任务流程图, 对下阶段任务进行所需要的模型算法进行研究验证评估来选取合适的算法模型, 或针对具体情况提出相关的算法方案, 对任务进行预想分析, 制定一个合理的计划预案

第二阶段---数据准备,环境搭建

通过使用labelme图像标注工具, 对图像数据进行标注, 初始数据量在两万条左右, 后续为提高模型效果需要增加数据量, 开发环境搭建, 我配置深度学习框架, python, ide 等开发环境

第三阶段---图像识别部位的初始迭代

根据选择的算法模型, 使用深度学习框架搭建网络设计, 使用初始数据来进行模型的初始迭代, 在样本上得到评估效果, 达到初始识别人体部位的效果, 能够可视化任务目标效果

第四阶段---识别效果优化

针对模型评估效果, 进行分析优化, 通过增加数据量或者调整超参数提升模型识别效果, 提升准确度, 最终效果应在90%以上

第五阶段---专家系统搭建

通过与医学专家合作交流，获取专家经验，及结论依据，来选择训练数据特征，使用bp神经网络或传统机器学习来搭建专家系统，模拟专家诊断，返回诊断结果，依据其它特征给出合理的治疗方案，供使用者参考，效果评估 通过人机对比，不断提升准确度使专家系统达到专家能力

第六阶段---项目测试

模拟实际应用和实际应用，对整个系统进行持续优化，评估效果，实现既定目标和期望，对整个项目测试使用个人能力

项目开发可以划分为以上几个阶段，结合自身能力，我能完成以下工作内容：

- 第一阶段的业务了解，制定详细的计划工作
- 第二阶段的数据生产，环境配置工作
- 第三阶段的识别模型的初始迭代及第四阶段的模型优化工作
- 对于第五阶段的专家系统搭建工作内容，我没有把握，但我希望能参与进去

建议

团队设计方案优于个人设计方案，在时间周期上将缩短开发周期，在实际工作中将优化细节处理问题使程序设计全面。但在成本上团队设计方案将大于个人设计方案，针对公司现状建议先开展前期相应工作内容，数据准备，后续可采用小组团队开发模式