|  |  |
| --- | --- |
| logo | TRƯỜNG ĐẠI HỌC THUỶ LỢI  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  BẢN TÓM TẮT ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP |

**Tên đề tài: Xây dựng hệ thống hỗ trợ chẩn đoán bệnh răng miệng từ ảnh chụp sử dụng Mạng nơ-ron tích chập (CNN) và Transfer Learning**

*Sinh viên thực hiện*: Đoàn Công Phú

*Lớp*: 63CNTT.NB

*Mã sinh viên:* 2151062847

*Số điện thoại: 0333341317*

*Email:* congp848@gmai.com

*Giáo viên hướng dẫn*: Nguyễn Mạnh Hiển

**TÓM TẮT ĐỀ TÀI**

Sự phát triển vượt bậc của học sâu đã mở ra nhiều cơ hội mới trong việc xử lý và khai thác dữ liệu, đặc biệt trong lĩnh vực y học. Những mô hình học sâu hiện đại không chỉ nổi bật trong việc nhận diện và phân loại mà còn mang lại tiềm năng lớn để nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe. Trong bối cảnh đó, ứng dụng học sâu vào chẩn đoán các vấn đề răng miệng là một hướng đi đầy triển vọng, giúp cải thiện độ chính xác, hỗ trợ các chuyên gia nha khoa và mang lại lợi ích thiết thực cho sức khỏe con người.

Các vấn đề liên quan đến răng miệng, nếu không được phát hiện sớm, có thể gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng. Việc chẩn đoán dựa trên hình ảnh đòi hỏi sự chính xác và nhanh chóng để đưa ra giải pháp kịp thời. Do đó, học sâu trở thành một công cụ hữu ích để xây dựng hệ thống hỗ trợ tự động. Trong nghiên cứu này, phương pháp Transfer Learning được kết hợp với Mạng Nơ-ron Tích chập (CNN), để phân tích và phân loại các tình trạng răng miệng từ ảnh chụp. Cách tiếp cận này tận dụng sức mạnh của các mô hình đã được huấn luyện trên dữ liệu lớn, đảm bảo hiệu quả ngay cả khi số lượng ảnh đầu vào không quá nhiều.

Quá trình thực hiện bao gồm việc sử dụng một tập dữ liệu ảnh răng miệng được gán nhãn, với số lượng từ 500 đến 1000 ảnh. Các ảnh sẽ được xử lý để đồng nhất kích thước và áp dụng kỹ thuật tăng cường dữ liệu nhằm nâng cao chất lượng huấn luyện. Mục tiêu là tạo ra một hệ thống có khả năng hỗ trợ nha sĩ phát hiện sớm các vấn đề, từ đó đưa ra hướng xử lý phù hợp. Về lâu dài, hệ thống này có thể được mở rộng để đáp ứng nhiều nhu cầu hơn hoặc tích hợp vào thực tế, góp phần cải thiện sức khỏe cộng đồng một cách hiệu quả.

Tóm lại, việc ứng dụng học sâu trong chẩn đoán răng miệng không chỉ thể hiện tiềm năng của công nghệ mà còn mở ra một bước tiến mới trong việc hỗ trợ y tế, mang lại lợi ích thiết thực cho cả nha sĩ và bệnh nhân.

**CÁC MỤC TIÊU CHÍNH**

* Tìm hiểu tổng quan về học máy, học sâu và bài toán phân loại
* Tìm hiểu thuật toán Mạng nơ-ron tích chập
* Tìm hiểu thuật toán Transfer Learning
* Tìm hiểu về bộ dữ liệu hình ảnh chụp răng miệng của bệnh nhân
* Xây dựng mô hình chẩn đoán bệnh răng miệng, phân tích và đánh giá mô hình
* Xây dựng ứng dụng hỗ trợ chẩn đoán bệnh răng miệng

**KẾT QUẢ DỰ KIẾN**

* Xây dựng thành công mô hình chẩn đoán bệnh răng trên ảnh chụp
* Hoàn thành báo cáo đồ án tốt nghiệp

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. [Shreyansh A. Prajapati](https://ieeexplore.ieee.org/author/37086015738), [R. Nagaraj](https://ieeexplore.ieee.org/author/37086012397), [Suman Mitra](https://ieeexplore.ieee.org/author/37290138300), “[Classification of dental diseases using CNN and transfer learning | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8053547)”,[5th International Symposium on Computational and Business Intelligence (ISCBI)](https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/8046246/proceeding), 2017.
2. Jae-Hong Lee , Do-Hyung Kim , Seong-Nyum Jeong, Seong-Ho Choi, “[Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571218302252)”, 26 July 2018
3. [Tansel Uyar](https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-025-05451-2#auth-Tansel-Uyar-Aff1), [Didem Sakaryalı Uyar](https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-025-05451-2#auth-Didem_Sakaryal_-Uyar-Aff2), “[Assessment of using transfer learning with different classifiers in hypodontia diagnosis | BMC Oral Health | Full Text](https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-025-05451-2)”, 15 January 2018.
4. SILVA, G.; OLIVEIRA, L.; PITHON, M., “[IvisionLab/dental-image: Panoramic X-ray image segmentation](https://github.com/IvisionLab/dental-image)”, 2018.
5. Rubaba Binte Rahman, Sharia Arfin Tanim, Nazia Alfaz, Tahmid Enam Shrestha, Md Saef Ullah Miah, M.F. Mridha, “[A comprehensive dental dataset of six classes for deep learning based object detection study - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340924009326)” , 26 September 2024.