

MÃ ĐỀ TÀI.....

MÔ HÌNH CHẨN ĐOÁN BỆNH NGOÀI DA SỬ DỤNG CNN VÀ SOFT-ATTENTION

Sinh viên: **Đỗ Hoàng Khôi** Lớp: CTTT Điện tử 01 Khóa 65

Giáo viên hướng dẫn: **Ts. Nguyễn Việt Dũng**

Trường/Viện: Điện – Điện tử

Ngày nay, sự phát triển như vũ bão của các thành phố lớn và các khu công nghiệp dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh ngoài da vì không khí ô nhiễm ngày càng cao. Theo khảo sát của Hiệp Hội ung thư Mỹ, đã có khoảng 100000 người mắc ung thư da và khoảng hơn 7600 người được dự đoán là sẽ không qua khỏi tính đến năm 2022. Từ đó, một công cụ hỗ trợ chẩn đoán bệnh lý về da một cách nhanh chóng và chính xác là cần thiết trong bối cảnh bệnh viện đang bị quá tải mỗi ngày bởi số lượng bệnh nhân quá lớn ở nhiều nước đang phát triển. Trong khoảng nửa thập kỉ trở lại đây, các công nghệ thuộc nhóm công nghệ 4.0 đang làm thay đổi một cách nhanh chóng cuộc sống của chúng ta, trong đó có Trí Tuệ Nhân Tạo, Học máy và Học sâu. Học Sâu và Học Máy cũng đã được áp dụng để xây dựng mô hình chẩn đoán bệnh lý về da. Một số cách tiếp cận mới là GradCam, Kernel Shap và mô hình Học Sinh - Giáo viên. Trong Machine Learning, Random Forest và Support Vector Machine được áp dụng. Dữ liệu sử dụng trong bài nghiên cứu này là HAM10000 là một bộ dữ liệu không cân bằng. Một số phương pháp đã được áp dụng bao gồm tăng cường data, sử dụng Soft-Attention, lấy số mẫu cân bằng. Trong bài nghiên cứu này các mô hình DenseNet201, InceptionResNetV2, ResNet50, ResNet152, NasNetLarge được kết hợp với Soft Attention bằng cách thay cách thay 2 khối CNN cuối cùng bằng Soft-Attention. Hơn thế nữa các dữ liệu cơ bản như tuổi, giới tính sẽ được sử dụng như một lớp đầu vào mô hình. Bên cạnh đó hàm mất mát sử dụng trọng số cũng được sử dụng, cách tính trọng số sẽ được trình bày trong bài nghiên cứu. Soft Attention đã được thử nghiệm trong một bài báo trước đó để cải thiện hiệu suất của mô hình với độ chính xác 92%. Ngoài ra, các mô hình MobileNetV2, MobileNetV3 và NasNetMobile cũng được nghiên cứu để triển khai giải pháp trên điện thoại. Sau quá trình thử nghiệm, hiệu suất của mô hình DenseNet201 kết hợp Soft-Attention sử dụng dữ liệu cơ sở và hàm mất mát có trọng số đạt độ chính xác 90% nhưng độ lệch chuẩn của điểm số f1 và điểm số thu hồi của nó lần lượt là 0,08 và 0,09, so với độ lệch chuẩn chỉ số f1 và chỉ số thu hồi lần lượt là 0,22 và 0,27 so với bài báo trước. Tôi cũng xây dựng một mô hình với sự kết hợp của MobileNetV3Large và lớp Soft-Attention với đầu vào hình ảnh và dữ liệu cơ sở với độ chính xác 86% nhưng thời gian huấn luyện tốn 116 giây trên một lần huấn luyện.

Từ khóa: Deep Learning, Chẩn đoán, Thị giác máy tính, Ung thư da, Mô hình tối ưu.