

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan: Luận văn thạc sỹ chuyên ngành Khoa học máy tính, tên đề tài “Nghiên cứu hỗ trợ chuẩn đoán bệnh lao dựa vào học máy” là công trình nghiên cứu, tìm hiểu và trình bày do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn khoa học của **PGS.TS. Đỗ Năng Toàn**, Viện Công nghệ Thông tin, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Kết quả tìm hiểu, nghiên cứu trong luận văn là hoàn toàn trung thực, không vi phạm bất cứ điều gì trong luật sở hữu trí tuệ và pháp luật Việt Nam. Nếu sai, tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Tất cả các tài liệu, bài báo, khóa luận, công cụ phần mềm của các tác giả khác được sử dụng lại trong luận văn này đều được chỉ dẫn tường minh về tác giả và đều có trong danh mục tài liệu tham khảo.

Thái Nguyên, ngày 30 tháng 6 năm 2022.

Tác giả luận văn
Nguyễn Hữu Khánh

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn **PGS.TS. Đỗ Năng Toàn**, Viện Công nghệ Thông tin, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, là giáo viên hướng dẫn khoa học đã hướng dẫn tác giả hoàn thành luận văn này, xin được cảm ơn các thầy, cô giáo trường Đại học công nghệ thông tin và truyền thông nơi tác giả theo học và hoàn thành chương trình cao học đã nhiệt tình giảng dạy và giúp đỡ.

Xin cảm ơn Trung tâm Đào tạo Từ xa - Đại học Thái Nguyên nơi tác giả công tác đã tạo mọi điều kiện thuận lợi để tác giả có thời gian, tâm trí để hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu và chương trình học tập.

Và cuối cùng xin cảm ơn gia đình, bạn bè, đồng nghiệp đã động viên, giúp đỡ tác giả trong suốt thời gian học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn này.

Xin chân thành cảm ơn.

Thái Nguyên, ngày 30 tháng 06 năm 2022

Tác giả luận văn
Nguyễn Hữu Khánh

Mục lục

Lời cam đoan.....	i
Lời cảm ơn	ii
Mở đầu.....	1
Chương 1. Khái quát về CNN và bài toán chuẩn đoán bệnh lao .	3
1.1. Khái quát về CNN	3
1.1.1. Giới thiệu.....	3
Tài liệu tham khảo.....	3

MỞ ĐẦU

Theo báo cáo của Tổ chức Y tế thế giới (TCYTTG - WHO Report 2020 - Global Tuberculosis Control) [1], mặc dù đã đạt được một số thành tựu đáng kể trong công tác chống lao trong thời gian qua, bệnh lao vẫn đang tiếp tục là một trong các vấn đề sức khỏe cộng đồng chính trên toàn cầu. TCYTTG ước tính năm 2019 trên toàn cầu có khoảng 10 triệu người hiện mắc lao, một con số đã giảm rất chậm trong những năm gần đây; 8,2% trong số mắc lao có đồng nhiễm HIV. Bệnh lao là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ hai trong các bệnh nhiễm trùng với khoảng 1,2 triệu người tử vong do lao và khoảng 208.000 người chết do lao trong số những người nhiễm HIV. Số tử vong này làm cho lao là một trong các bệnh gây tử vong hàng đầu ở nữ giới. WHO đã công bố kết quả của mô hình đánh giá tác động ngắn hạn của đại dịch Covid-19 lên số ca tử vong do lao trong năm 2020. Kết quả cho thấy rằng tử vong do lao có thể tăng đáng kể trong năm 2020 và sẽ ảnh hưởng đến nhóm bệnh nhân lao dễ bị tổn thương nhất, tăng khoảng 200.000 – 400.000 ca tử vong, nếu như các dịch vụ chẩn đoán và phát hiện bệnh nhân trên toàn cầu bị ngưng trệ và giảm từ 25 – 50% trong khoảng 3 tháng. Con số tử vong sẽ tương ứng với mức tử vong toàn cầu do lao vào năm 2015, một bước lùi nghiêm trọng trong quá trình hướng tới mục tiêu của Hội nghị Cấp Cao Liên Hợp Quốc về Lao và Chiến lược thanh toán bệnh lao của WHO.

Về Việt nam, hiện chúng ta vẫn là nước có gánh nặng bệnh lao cao, đứng thứ 11 trong 30 nước có số người bệnh lao cao nhất trên toàn cầu, đồng thời đứng thứ 11 trong số 30 nước có gánh nặng bệnh lao kháng đa thuốc cao nhất thế giới (báo cáo WHO 2020). Bệnh lao vẫn là một trong những bệnh

truyền nhiễm phổ biến ở Việt Nam. Hàng năm, ước tính có 17.000 trường hợp tử vong do lao tại Việt Nam, cao hơn gấp hai lần so với con số tử vong do tai nạn giao thông. Mỗi năm ước tính có 180.000 người có bệnh lao hoạt động; 5.000 trường hợp trong số đó được xác định nhiễm lao kháng đa thuốc. Chẩn đoán bệnh lao không thật sự khó trong đa số các trường hợp. Điều đáng chú ý là làm sao chẩn đoán sớm và chẩn đoán đúng để khởi động điều trị sớm nhằm giảm các tổn thương cũng như biến chứng của lao gây ra. Để làm được điều trên, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quá trình chuẩn đoán là thực sự cần thiết, đặc biệt là áp dụng những tiến bộ của học máy để xây dựng lên hệ thống hỗ trợ chuẩn đoán bệnh lao.

Đối tượng nghiên cứu: Ảnh X-quang lồng ngực trong y tế thu nhận bởi các máy chiếu, chụp chuyên dụng.

Phạm vi nghiên cứu: Ảnh đa mức xám chụp phổi thẳng thường quy (tư thế sau - trước), chụp phổi nghiêng thường quy và chụp đỉnh phổi tư thế ưỡn ngực.

Những nội dung nghiên cứu chính: Dự kiến nội dung báo cáo của luận văn gồm: Phần mở đầu, 3 chương chính, phần kết luận, tài liệu tham khảo, phụ lục. Bố cục được trình bày như sau:

Phần mở đầu: Nêu lý do chọn đề tài và hướng nghiên cứu chính

Chương 1: Khái quát về CNN và bài toán chuẩn đoán bệnh lao.

Chương 2: Một số mô hình hỗ trợ chuẩn đoán.

Chương 3: Chương trình thử nghiệm.

Mặc dù đã có cố gắng nỗ lực, song luận văn không tránh khỏi những thiếu sót do năng lực và thời gian hạn chế. Em chân thành mong muốn lắng nghe những đóng góp, góp ý của thầy, cô, bạn bè, đồng nghiệp để luận văn được cải thiện tốt hơn.

Em xin chân thành cảm ơn.

CHƯƠNG 1

Khái quát về CNN và bài toán chuẩn đoán bệnh lao

1.1. Khái quát về CNN

1.1.1. Giới thiệu

Tương tự như việc trẻ em học cách nhận diện đối tượng, chúng ta cần cho thuật toán học rất nhiều hình ảnh trước khi nó có thể đưa ra phân loại cho hình ảnh đầu vào mà nó chưa từng thấy [14].

Máy tính “nhìn” theo cách khác con người. Trong thế giới máy tính chỉ có những con số. Mỗi hình ảnh có thể được biểu diễn dưới dạng mảng 2 chiều những con số được gọi là các pixel.

Tài liệu tham khảo

- [1] WHO *Global tuberculosis report 2020*, báo cáo tại <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>, 2020