**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**

**KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**

**BỘ MÔN CƠ ĐIỆN TỬ**



**BÁO CÁO CUỐI KỲ**

**TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

**ỨNG DỤNG CNN NHẬN BIẾT 7 LOẠI BỆNH UNG THƯ DA QUA HÌNH ẢNH VÀ VIDEO**

**SVTH: Nguyễn Trọng Đại – MSSV: 19146146**

**Khoá: 2019**

**Ngành: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**

**GVHD: PGS. TS. Nguyễn Trường Thịnh**

TP. Hồ Chí Minh, tháng 06, năm 2022

# TÓM TẮT ĐỀ TÀI

Ung thư da hay da bị tổn thương có dấu hiệu là những đóm đỏ trên tay, mụn nhỏ tưởng chừng như nốt ruồi hay những dấu hiệu được coi là bất thường có trên da người so với các khu vực xung quanh của da. Một vài dấu hiệu có thể vô hại như những vết xước nhỏ hoặc có thể nghiêm trọng hơn là ung thư da. Và để nhận biết được những vùng da bị tổn thương này, khám ở các bệnh viện thường khá là đắt đỏ vì thế trong bài báo này tôi sẽ trình bày về việc ứng dụng mạng CNN để sàn lọc 7 loại bệnh về ung thư da.

Trong bài báo này tôi xây dựng mạng CNN có khả năng phân loại được 7 loại ung thư da với độ chính xác có chấp nhận được, và tập dữ liệu mà tôi sử dụng là HAM10000. Và tôi sử dụng Framework Flask kết hợp cùng TensorflowJS để xây dựng ứng dụng nhận diện thông qua Website.

Về kết quả tôi đã xây dựng được mang CNN đã nói ở trên để sàn lọc với kết quả ..., recall ..., predict,... . Cùng với đó tôi đã xây dựng hệ thống Webserver nhận diện realtime trực tuyến tại đia chỉ: <https://skincancer.svute.com>.

Hi vọng với sản phẩm này có thể giúp người có nghi ngờ về bệnh của mình có thể sử dụng để sàn lọc trước khi đến bệnh viện khám. Và giúp bác sĩ có thể sàn lọc bệnh nhân và giảm chi phí khám bệnh.

# MỤC LỤC

[TÓM TẮT ĐỀ TÀI 2](#_Toc106740216)

[MỤC LỤC 3](#_Toc106740217)

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN 4](#_Toc106740218)

[1.1. Lí do chọn đề tài 4](#_Toc106740219)

[1.2. Mục tiêu nghiên cứu 4](#_Toc106740220)

[1.3. Giới hạn đề tài 4](#_Toc106740221)

[1.4. Bố cục đề tài 4](#_Toc106740222)

[CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 5](#_Toc106740223)

[2.1. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo 5](#_Toc106740224)

[2.2. Tổng quan về Deep learning và mạng CNN 5](#_Toc106740225)

[2.3. Phương pháp tiền xử lý và làm giàu dữ liệu 5](#_Toc106740226)

[2.4. Các phương pháp đánh giá mô hình 5](#_Toc106740227)

[CHƯƠNG 3: NỘI DUNG ĐỀ TÀI 6](#_Toc106740228)

[3.1. Giới thiệu 6](#_Toc106740229)

[3.2. Tập dữ liệu HAM10000 6](#_Toc106740230)

[3.3. Tiền xử lý và làm giàu dữ liệu 6](#_Toc106740231)

[3.4. Xây dựng mạng CNN 6](#_Toc106740232)

[3.5. Training và turning 6](#_Toc106740233)

[3.6. Triển khai mô hình lên Website 6](#_Toc106740234)

[CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 7](#_Toc106740235)

# TỔNG QUAN

## Lí do chọn đề tài

Ung thư da là một trong những bệnh rất phổ biến trên thế giới, cụ thể ở Mỹ mỗi năm có hơn 5 triệu ca mắc phải. Ung thư da rất nguy hiểm khi ở giai đoạn ung thư hắc tố ở Mỹ mỗi năm có 9000 ca phải tử vong và gần 100 ngàn ca mắc mới. Để điều trị ung thư da tiêu tốn rất nhiều tiền. Một điều rất đáng báo động là tỉ lệ mắc bệnh ung thư ngày càng tăng từ những năm 1990 đến 2018 đỉnh điểm là tăng đến 225% ở Mỹ.

Trước đây ung thư da được chuẩn đoán lâm sàng và không có bất kỳ sự hỗ trợ nào, và được đánh giá bằng mức độ kinh nghiệm của người bác sĩ. Điều này dẫn đến thiếu sự chính xác trong chuẩn đoán. Trong những năm gần đây thì kỹ thuật nội soi đã bắt đầu phát triển và được ứng dụng vào trong việc chẩn đoán bệnh của bác sĩ.

Vì thế tôi lựa chọn đề tài **“Ứng dụng CNN nhận biết 7 loại bệnh ung thư da qua hình ảnh và video”.**

## Mục tiêu đề tài

Mục tiêu của đề tài là xây dựng một mô hình Deep learning sử dụng CNN để nhận diện 7 loại bệnh ung thư da qua hình ảnh và video. Bên cạnh đó là xây dựng một Website cho phép người dùng có thể tự chuẩn đoán lâm sàng giúp cho việc sàn lọc bệnh nhân nhanh chóng và tiết kiệm chi phí.

## Giới hạn đề tài

Đề tài sử dụng mạng CNN tự xây dựng, không sử dụng các mạng pretrained, thực hiện realtime thông qua Website.

## Bố cục đề tài

* Chương 1: Tổng quan
* Chương 2: Cơ sở lý thuyết
* Chương 3: Nội dung đề tài
* Chương 4: Kết luận và hướng phát triển

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Tổng quan về trí tuệ nhân tạo

### Khái niệm về trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) là một lĩnh vực nghiên cứu của khoa học máy tính và khoa học tính toán nói chung. Có nhiều quan điểm khác nhau về lĩnh vực khoa học.

Trí tuệ nhân tạo được sinh ra với mục đích là xây dựng các thực thể thông minh, tuy nhiên rất khó để định nghĩa thế nào là thông minh nên về định nghĩa của trí tuệ nhân tạo cũng không được thống nhất. Thì các nhà khoa học họ chia định nghĩa trí tuệ nhân tạo ra làm bốn nhóm khác nhau.

Theo đó, trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực nghiên cứu việc xây dựng hệ thống máy tính có đặc điểm sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Hệ thống hành động như con người | Hệ thống có thể suy nghĩ như con người |
| Hệ thống có thể suy nghĩ hợp lý | Hệ thống hành động hợp lý |

**Bảng 2‑1:** Bốn nhóm định nghĩa trí tuệ nhân tạo

Trong số các định nghĩa trên, nhóm thứ hai và ba quan tâm tới quá trình suy nghĩ và tư duy, trong khi nhóm thứ nhất và thứ tư quan tâm chủ yếu tới hành vi. Ngoài ra, hai nhóm định nghĩa đầu xác định mức độ thông minh hay mức độ trí tuệ bằng cách so sánh với khả năng suy nghĩ và hành động của con người, trong khi hai nhóm định nghĩa sau dựa trên khái niệm suy nghĩ hợp lý và hành động hợp lý.

Tóm lại thì những cách tiếp cận định nghĩa về trí tuệ nhân tạo đều xoay quanh các điểm sau:

* Lấy con người làm tiêu chuẩn, nghiên cứu tâm lý và thần kinh học để mô phỏng nhận thức con người, dựa trên đó xây dựng hệ thống trí tuệ nhân tạo.
* Lấy kết quả làm tiêu chuẩn, không nhất thiết phải xây dựng hệ thống mô phỏng con người.
* Lấy hành vi và hành động làm mục đích, có thể quá trình lập luận để hướng dẫn hành động hoặc không.

### Các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng

Trí tuệ nhân tạo được chia thành một số lĩnh vực nghiên cứu nhỏ hơn và chuyên sâu nhằm giải quyết những vấn đề khác nhau khi xây dựng một hệ thống trí tuệ nhân tạo. Một số lĩnh vực chuyên sâu được hình thành để giải quyết một lớp các bài toán. Một số lĩnh vực chuyên sâu khác tập trung vào các hướng tiếp cận hay các kỹ thuật. Một số lĩnh vực nghiên cứu lại xoay quanh các ứng dụng cụ thể.

Trong khi nhiều lĩnh vực nghiên cứu nhỏ có liên quan mật thiết đến nhau thì có nhiều lĩnh vực khác rất xa nhau, cả về mục tiêu, phương pháp và cộng đồng nghiên cứu. Thông thường, một hệ thống trí tuệ nhân tạo hoàn chỉnh, làm việc trong việc một môi trường nào đó cần có khả năng: cảm nhận (perception), lập luận (reasoning), và hành động (action).

Khi nói về ứng dụng của trí tuệ nhân tạo thì trí tuệ nhận tạo ở khắp mọi

## Tổng quan về Deep learning và mạng CNN

## Phương pháp tiền xử lý và làm giàu dữ liệu

## Các phương pháp đánh giá mô hình

# NỘI DUNG ĐỀ TÀI

## Giới thiệu

## Tập dữ liệu HAM10000

## Tiền xử lý và làm giàu dữ liệu

## Xây dựng mạng CNN

## Training và turning

## Triển khai mô hình lên Website

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN