

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN LOẠI VÀ NHẬN
DIỆN ẢNH ĐỘNG VẬT HOANG DÃ**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. ĐẶNG NHƯ PHÚ

Sinh viên thực hiện: ĐỖ THÀNH DANH

MSSV: 2100010143

Khoá: 21

Ngành/ chuyên ngành: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

TP. HCM, tháng 12 năm 2024

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẮT THÀNH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN LOẠI VÀ NHẬN
DIỆN ẢNH ĐỘNG VẬT HOANG DÃ**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. ĐẶNG NHƯ PHÚ

Sinh viên thực hiện: ĐỖ THÀNH DANH

MSSV: 2100010143

Khoá: 21

Ngành/ chuyên ngành: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

TP. HCM, tháng 12 năm 2024

NHIỆM VỤ KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

(Sinh viên phải đóng tờ này vào cuốn báo cáo)

Họ và tên: **ĐỖ THÀNH DANH**..... MSSV: **2100010143**.....

Chuyên ngành: **Trí tuệ nhân tạo**

Lớp: **21DHT2A**.....

Email: **dodanh2030@gmail.com**.....

SĐT: **0855085802**

Tên đề tài: **Xây dựng hệ thống và nhận diện ảnh động vật hoang dã**

Giảng viên giảng dạy: **ĐẶNG NHƯ PHÚ**

Thời gian thực hiện: **23/9/2024 đến 19/12/2024**

Nhiệm vụ/nội dung (mô tả chi tiết nội dung, yêu cầu, phương pháp...):

Mô tả chi tiết nội dung:

Đề tài tập trung vào việc xây dựng hệ thống nhận diện và phát hiện động vật hoang dã thông qua phân tích hình ảnh hoặc video. Hệ thống ứng dụng các thuật toán học sâu để nhận dạng loài động vật và phân loại chúng một cách chính xác, hỗ trợ nghiên cứu sinh thái và bảo tồn động vật hoang dã.

Yêu cầu:

- Thu thập dữ liệu:
 - Tập hợp bộ dữ liệu hình ảnh đa dạng về các loài động vật hoang dã (bao gồm các hình ảnh trong môi trường tự nhiên, các góc nhìn và điều kiện ánh sáng khác nhau).
 - Đảm bảo dữ liệu có nhãn (annotations) rõ ràng, chính xác, bao gồm các thông tin: loài động vật, vị trí trong ảnh (bounding box hoặc segmentation).
- Xây dựng mô hình:
 - Thiết kế và triển khai mô hình học sâu phù hợp cho bài toán nhận diện và phát hiện đối tượng, mô hình dựa trên kiến trúc CNN (Convolutional Neural Network).

- Tích hợp khả năng phát hiện và nhận dạng loài động vật trên từng khung hình video
- Đánh giá hiệu suất:
 - Sử dụng các chỉ số đánh giá mô hình như Precision, Recall, F1-Score, mAP (mean Average Precision) để đánh giá độ chính xác của hệ thống.
 - So sánh hiệu quả giữa các mô hình hoặc thuật toán khác nhau
- Ứng dụng thực tế:
 - Triển khai hệ thống nhận diện động vật hoang dã trong một giao diện để sử dụng
 - Hỗ trợ báo cáo hoặc thống kê liên quan đến số lượng và sự xuất hiện của các loài động vật trong một khu vực.

Phương pháp thực hiện:

- Tiền xử lý dữ liệu:
 - Thực hiện các bước tiền xử lý, như cắt ảnh, giảm nhiễu, và cân bằng dữ liệu để tăng cường tính đa dạng và chất lượng của bộ dữ liệu.
 - Áp dụng kỹ thuật Data Augmentation để mở rộng dữ liệu huấn luyện.
- Huấn luyện mô hình:
 - Sử dụng thư viện học sâu như TensorFlow để xây dựng mô hình.
 - Điều chỉnh siêu tham số để tối ưu hóa kết quả.
- Kiểm thử và cải tiến:
 - Chạy thử mô hình trên tập dữ liệu kiểm tra (test set) để xác minh hiệu quả.
 - Tối ưu hóa mô hình thông qua việc thử nghiệm các kiến trúc hoặc thuật toán khác nhau.
- Triển khai hệ thống:
 - Sử dụng các framework như Flask
 - để phát triển giao diện API cho hệ thống.
 - Tạo ứng dụng với giao diện thân thiện để người dùng tải ảnh/video lên và nhận kết quả nhận diện.

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

Tp.HCM, ngày tháng 12 năm 2024
GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY
(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy cô khoa CNTT đã tạo điều kiện cho em thực hiện đề tài này.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Đặng Như Phú người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và đồng hành cùng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Sự hỗ trợ, những góp ý quý báu và sự động viên của thầy đã giúp em hoàn thành đề tài này một cách tốt nhất.

Em cũng xin cảm ơn các thầy trong khoa đã cung cấp những kiến thức nền tảng và hỗ trợ em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Bên cạnh đó, em muốn dành lời cảm ơn đến gia đình và bạn bè, những người luôn là nguồn động viên tinh thần lớn lao, giúp em vượt qua những khó khăn trong quá trình thực hiện đề tài.

Do thời gian và kiến thức còn hạn chế, bài báo cáo của em không tránh khỏi thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý từ quý thầy cô và bạn bè để bài báo cáo được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

ĐỖ THÀNH DANH

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, với sự phát triển vượt bậc của công nghệ trí tuệ nhân tạo, các thuật toán học sâu (Deep Learning) đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, từ y tế, giao thông cho đến bảo tồn thiên nhiên. Một trong những ứng dụng nổi bật là việc nhận diện và phân loại hình ảnh, đặc biệt trong lĩnh vực nghiên cứu động vật hoang dã. Công nghệ này không chỉ giúp cải thiện quá trình theo dõi, giám sát động vật mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn các loài đang có nguy cơ tuyệt chủng.

Xuất phát từ thực tiễn này, em đã lựa chọn đề tài: "**Xây dựng hệ thống phân loại và nhận diện ảnh động vật hoang dã sử dụng thuật toán học sâu**". Đề tài nhằm mục tiêu nghiên cứu và áp dụng các mô hình học sâu vào việc nhận diện các loài động vật hoang dã thông qua hình ảnh, đồng thời đánh giá hiệu quả và tiềm năng ứng dụng của các mô hình này trong thực tế.

Trong quá trình thực hiện, em đã áp dụng các công nghệ tiên tiến như [tên các thuật toán hoặc công nghệ đã sử dụng CNN, TensorFlow để xây dựng và triển khai hệ thống. Qua đó, em mong muốn đóng góp một phần nhỏ vào công cuộc bảo vệ động vật hoang dã cũng như mở ra hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo.

Bài báo cáo này sẽ trình bày chi tiết về quy trình thực hiện, kết quả đạt được, cũng như những bài học kinh nghiệm trong quá trình triển khai đề tài. Em hy vọng rằng đề tài không chỉ có ý nghĩa khoa học mà còn mang lại giá trị ứng dụng thực tiễn.

Em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô và bạn bè đã hỗ trợ, đóng góp ý kiến trong suốt quá trình thực hiện.

NHẬN XÉT CỦA GIÁNG VIÊN HƯỚNG DẪN

1. Hình thức (Bố cục, trình bày, lỗi, các mục, hình, bảng, công thức, phụ lục,)

Đạt yêu cầu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Nội dung (mục tiêu, phương pháp, kết quả, sao chép, các chương, tài liệu,..).....

Đạt yêu cầu

.....

.....

.....

.....

.....

3. Kết luận.....

Kính đề nghị Khoa Công nghệ thông tin cho phép sinh viên Đỗ Thành Danh có mã số sinh viên 2100010143 được ra bảo vệ trước Hội đồng bảo vệ Khoá luận tốt nghiệp

TPHCM, Ngày tháng năm 2024

Giáo viên hướng dẫn

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

1. Hình thức (Bố cục, trình bày, lỗi, các mục, hình, bảng, công thức, phụ lục,)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Nội dung (mục tiêu, phương pháp, kết quả, sao chép, các chương, tài liệu,..).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Kết luận.....

.....

TPHCM, Ngày tháng năm 2024

Giáo viên phản biện

(Ký tên, ghi rõ họ tên)