

ỦY BAN NHÂN DÂN TP HỒ CHÍ MINH

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**~~~~~~\*~~~~~~**

**BÁO CÁO CUỐI KÌ**

**CÁC CÔNG NGHỆ LẬP TRÌNH HIỆN ĐẠI TRONG LĨNH VỰC XỬ LÝ HÌNH ẢNH**

**Sinh viên thực hiện:**

Trần Đồng Gia Hân 3121411066

**Lớp: DCT121C3**

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đỗ Như Tài

*TP. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2025*

# 

# **MỤC LỤC**

[**MỤC LỤC** i](#_Toc194108060)

[**DANH MỤC MÌNH ẢNH** ii](#_Toc194108061)

[**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ NHẬN DIỆN HÌNH ẢNH** 1](#_Toc194108062)

[**1.** **Khái niệm nhận diện hình ảnh** 1](#_Toc194108063)

[**2.** **Các bài toán phổ biến trong nhận diện hình ảnh** 1](#_Toc194108064)

[**2.1** **Phân loại ảnh (Image Classification)** 1](#_Toc194108065)

[**2.2** **Phát hiện đối tượng (Object Detection)** 1](#_Toc194108066)

[**2.3** **Phân vùng ảnh (Image Segmentation)** 1](#_Toc194108067)

[**2.4** **Nhận diện khuôn mặt (Face Recognition)** 1](#_Toc194108068)

[**3.** **Các công nghệ và mô hình phổ biến trong nhận diện hình ảnh** 1](#_Toc194108069)

[**3.1** **Mạng nơ-ron tích chập (CNN - Convolutional Neural Networks)** 1](#_Toc194108070)

[**3.2** **Mô hình phát hiện đối tượng (Object Detection Models)** 1](#_Toc194108071)

[**3.3** **Mô hình phân vùng ảnh (Segmentation Models)** 1](#_Toc194108072)

[**3.4** **Thư viện và Framework hỗ trợ** 1](#_Toc194108073)

[**CHƯƠNG 2: TẬP DỮ LIỆU VÀ ỨNG DỤNG TRONG NHẬN DIỆN HÌNH ẢNH** 1](#_Toc194108074)

# **DANH MỤC MÌNH ẢNH**

[1.1. Minh họa bài toán Phân loại ảnh 1 1](#_Toc193845122)

# **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ NHẬN DIỆN HÌNH ẢNH**

1. **Khái niệm nhận diện hình ảnh**

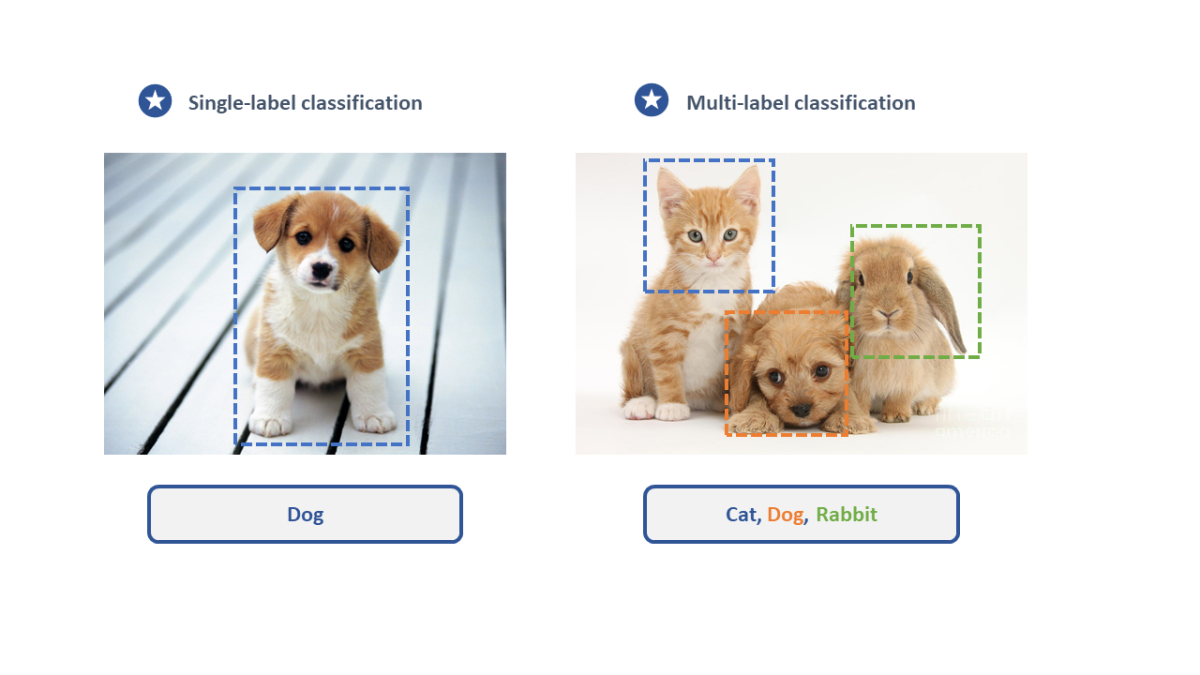
Nhận diện hình ảnh (Image Recognition) là một nhánh quan trọng của thị giác máy tính (Computer Vision) và trí tuệ nhân tạo (AI). Đây là quá trình tự động phân tích, nhận dạng và phân loại các đối tượng hoặc đặc điểm có trong hình ảnh kỹ thuật số.

Nhận diện hình ảnh giúp máy tính hiểu nội dung của hình ảnh bằng cách sử dụng các thuật toán xử lý ảnh và học sâu (Deep Learning). Công nghệ này đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như y tế, an ninh, giao thông, thương mại điện tử và nhận diện khuôn mặt.

1. **Các bài toán phổ biến trong nhận diện hình ảnh**
   1. **Phân loại ảnh (Image Classification)**

Phân loại ảnh là bài toán xác định ảnh đầu vào thuộc về một hoặc nhiều danh mục đã biết. Ví dụ: phân loại hình ảnh động vật thành các nhóm như chó, mèo, ngựa, v.v.

Các mô hình phổ biến cho bài toán này bao gồm:

* LeNet-5
* AlexNet
* VGGNet
* ResNet

Hình 1.1: Minh họa bài toán Phân loại ảnh

* 1. **Phát hiện đối tượng (Object Detection)**

Phát hiện đối tượng là bài toán xác định và định vị các đối tượng trong một hình ảnh bằng cách vẽ các hộp giới hạn (bounding box). Các ứng dụng phổ biến của phát hiện đối tượng bao gồm giám sát an ninh, xe tự lái, và phát hiện dị vật trong y tế.

Các mô hình phổ biến:

* YOLO (You Only Look Once)
* SSD (Single Shot MultiBox Detector)
* Faster R-CNN
  1. **Phân vùng ảnh (Image Segmentation)**

Phân vùng ảnh là bài toán phân chia hình ảnh thành nhiều vùng khác nhau để xác định đối tượng một cách chính xác hơn. Các loại phân vùng ảnh bao gồm:

* Phân vùng theo pixel (Semantic Segmentation)
* Phân vùng theo đối tượng (Instance Segmentation)

Các mô hình phổ biến:

* U-Net
* DeepLabV3+
* Mask R-CNN
  1. **Nhận diện khuôn mặt (Face Recognition)**

1. **Các công nghệ và mô hình phổ biến trong nhận diện hình ảnh**
   1. **Mạng nơ-ron tích chập (CNN - Convolutional Neural Networks)**
   2. **Mô hình phát hiện đối tượng (Object Detection Models)**
   3. **Mô hình phân vùng ảnh (Segmentation Models)**
   4. **Thư viện và Framework hỗ trợ**

# **CHƯƠNG 2: TẬP DỮ LIỆU VÀ ỨNG DỤNG TRONG NHẬN DIỆN HÌNH ẢNH**

https://research.aimultiple.com/image-classification/