

# PROJECT REPORT

December 27, 2025

**Báo cáo cuối kỳ môn học: PYTHON CHO KHOA HỌC DỮ LIỆU**

**Lớp 23TTH, Khoa Toán - Tin học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM**

**Đề tài thực hiện:**

**USING DEEP LEARNING TO CLASSIFY ANIMAL AND HUMAN IMAGES**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. Hà Văn Thảo**

**Danh sách thành viên nhóm:**

1. 23110114 - Nguyễn Thị Hồng Thắm
2. 23110123 - Lê Huỳnh Yến Vy
3. 23110132 - Trần Nhật Anh

## 0.1 GIỚI THIỆU

Object detection là một trong những chủ đề “nóng” trong deep learning bởi tính ứng dụng cao trong thực tiễn và nguồn dữ liệu dồi dào, dễ chuẩn bị. Một trong những thuật toán object detection nổi tiếng nhất là **YOLO**.

YOLO là mô hình mạng neuron tích chập (CNN) được sử dụng phổ biến để nhận dạng các đối tượng trong ảnh hoặc video. Điểm đặc biệt của mô hình này là có khả năng phát hiện tất cả các đối tượng trong một hình ảnh chỉ qua một lần lan truyền của CNN.

Các phương pháp truyền thống tách biệt bước đẽ xuất vùng và bước phân loại, YOLO xử lý đầu vào, vừa phân loại được các đối tượng, vừa dự đoán được vị trí của chúng trong một lần duy nhất.

YOLO có nghĩa là “You only look once”, nghĩa là chỉ cần “nhìn” một lần là thuật toán đã có thể phát hiện được vật thể, cho thấy độ nhanh của thuật toán gần như là real-time.

Ứng dụng của YOLO cũng như nhiều thuật toán object detection khác, rất đa dạng: quản lý giao thông, đếm số sản phẩm trên băng chuyền nhà máy, đếm số vật nuôi trong chăn nuôi, phát hiện vật thể nguy hiểm (súng, dao,...), chấm công tự động,...

## 0.2 TẠO MÔI TRƯỜNG ẢO VÀ KERNEL CHẠY NOTEBOOK

Dự án Python cần **môi trường ảo (virtual environment)** để tự cách ly, tránh xung đột phiên bản thư viện giữa các dự án. **venv** là môi trường ảo mà chúng ta sẽ sử dụng trong dự án này. Sau khi cài đặt **venv**, chúng ta di chuyển đường dẫn đến folder chứa dự án trong terminal và sử dụng lệnh sau để cài đặt môi trường ảo cho dự án:

```
python -m venv .venv
```

Trong đó, `.venv` là tên của folder chứa môi trường ảo của dự án, đồng thời nó cũng sẽ “đóng băng” phiên bản Python, pip và các thư viện sẽ được dùng trong dự án.

Kích hoạt môi trường ảo:

```
source .venv/bin/activate
```

Lúc này, phiên bản Python và pip được dùng là của môi trường ảo, các thư viện cài bằng `pip install` cũng chỉ ảnh hưởng trong `.venv`. Cách nhận biết đang ở môi trường ảo là prompt terminal thường đổi thành `(.venv) user_name@machine:~` (nếu đang sử dụng Linux). Khi đã kích hoạt môi trường ảo, đảm bảo phiên bản Python và pip đã “đóng băng” trong đó, sử dụng lệnh:

```
which python && which pip
```

Nếu output có dạng `.../<project_name>/venv/...` thì môi trường ảo đã được kích hoạt thành công.

Tiếp theo, tạo một kernel để chạy Jupyter Notebook. Cài đặt `ipykernel` để tạo kernel:

```
python -m pip install ipykernel
```

Sau khi cài đặt thành công, tiến hành tạo kernel để chạy file `.ipynb`:

```
python -m ipykernel install --prefix .venv --name yolovenv --display-name "this_project"
```

`--prefix .venv`: kernel mặc định không tự lưu vào `.venv`, thuộc tính này sẽ lưu kernel đã tạo vào `.venv`

`--name yolovenv`: tên folder chứa kernel, ở đây tên folder là `yolovenv`. Kernel sẽ được lưu tại `.venv/share/jupyter/kernels/yolovenv`/

`--display-name "this_project"`: kernel sẽ hiển thị dưới tên `this_project` trong VS Code.

### 0.3 KHAI BÁO THƯ VIỆN, MÔ HÌNH VÀ CHUẨN BỊ DỮ LIỆU

```
[5]: import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from ultralytics import YOLO
```

Sử dụng model YOLO11s:

```
[8]: model = YOLO("yolo11s.pt")
```

### 0.4 TEST