

# THỊ GIÁC MÁY TÍNH (COMPUTER VISION)

Bài 2:

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

ThS: TRẦN VĂN HÙNG  
Email: tranvanhung@iuh.edu.vn  
E-Learning: Trần Văn Hùng  
ocw.fet.iuh.edu.vn



# NỘI DUNG MÔN HỌC

www.tvhungdhn@gmail.com

Bài 1: Hướng dẫn ban đầu 5T

Bài 2: Hướng dẫn sử dụng YOLO8 15T

Bài 3: Lập trình ứng dụng NEON-2000-JNX 10T

Bài 4: Lập trình ứng dụng jetson xavier 15T

Bài 5: Lập trình ứng dụng jetracer AI kit 15T



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### Nội dung bài 1:

1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU
2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu
3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

Bước 1: Kiểm tra tương thích các phiên bản PyTorch và Cuda trên trang web: <https://pytorch.org/>



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

Bước 2: Kiểm tra phiên bản Cuda trên máy tính

**CMD → nvcc --version**

```
C:\Users\Tran Van Hung>nvcc --version
nvcc: NVIDIA (R) Cuda compiler driver
Copyright (c) 2005-2022 NVIDIA Corporation
Built on Wed_Sep_21_10:41:10_Pacific_Daylight_Time_2022
Cuda compilation tools, release 11.8, V11.8.89
Build cuda_11.8.r11.8/compiler.31833905_0
```

Nếu chưa có hoặc không đúng phiên bản được hỗ trợ thì cài lại phiên bản Cuda đúng phiên bản được hỗ trợ.



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

Bước 2: Kiểm tra phiên bản Cuda trên máy tính

**Download Cuda và cài đặt**

nvidia.com  
https://developer.nvidia.com/cuda-11... · Dịch trang này  
**CUDA Toolkit 11.8 Downloads - NVIDIA Developer**  
Resources **CUDA** Documentation/Release Notes MacOS Tools Training Sample ... **CUDA** Toolkit  
11.8 Downloads ... **CUDA** Documentation/Release Notes · MacOS Tools ...



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

Bước 3: Cài đặt Pytorch hỗ trợ GPU

PyTorch Build	Stable (2.0.0)	Preview (Nightly)		
Your OS	Linux	Mac	Windows	
Package	Conda	Pip	LibTorch	Source
Language	Python	C++ / Java		
Compute Platform	CUDA 11.7	CUDA 11.8	ROCm 5.4.2	CPU
Run this Command:	pip3 install torch torchvision torchaudio --index-url https://download.pytorch.org/whl/cu117			

```
C:\Users\Tran Van Hung>pip install torch torchvision torchaudio --index-url https://download.pytorch.org/whl/cu117
```



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

Bước 4: Kiểm tra kết quả cài đặt

```
# test GPU tren may - NVIDIA GeForce RTX 3050 Laptop GPU
import torch
print(torch.cuda.is_available())
print(torch.cuda.get_device_name(0))
```

Nếu hiện ra tương tự như sau chứng tỏ quá trình cài đặt đã thành công.

```
True
NVIDIA GeForce RTX 3050 Laptop GPU
```



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

### Bước 5: Chạy thử với Yolo V8

```
# Train du lieu anh
from ultralytics import YOLO

#model = YOLO('yolov8n.yaml')
model = YOLO('best_3_bien_bao.pt')

if __name__ == '__main__': # can khi chạy bằng GPU
    model.train(data='dataset.yaml', epochs=15, imgsz=640,
batch=16, optimizer='Adam')
    metrics = model.val()
```

Hiện tên GPU như sau là hoàn thành.

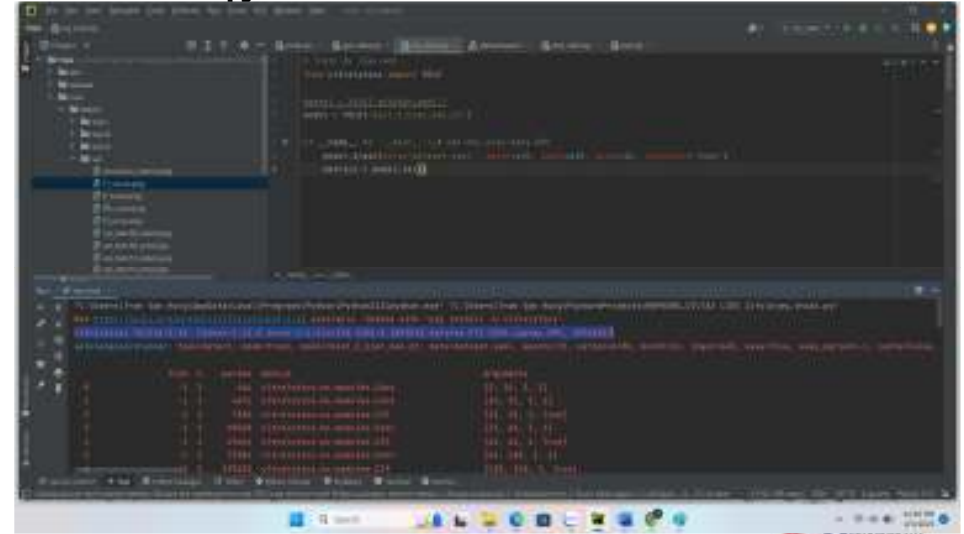


# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 1. Hướng dẫn cài đặt train dữ liệu YOLO8 trên GPU

### Bước 5: Chạy thử với Yolo V8



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

### Tạo ảnh từ video:

Quay video và lưu ảnh định dạng file mp4, hoặc chụp thu thập ảnh dữ liệu cần train. Để train có kết quả tốt cần khoảng 500 tấm cho 1 loại đối tượng cần nhận dạng.

Cắt ảnh thành các Frame từ video trên dùng code python  
Chương trình có tên 'Get\_data.py' để tự động cắt video thành hình ảnh



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

## 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

### Tạo ảnh từ video: 'Get\_data.py'

```
# cat frame ảnh từ video
import cv2
# Function to extract frames
def FrameCapture(path):
    vidObj = cv2.VideoCapture(path)
    count = 0
    success = 1
    while success:
        success, image = vidObj.read()
        if count % 10 == 0:
            cv2.imwrite("dataset\\frame%d.jpg" % (count/10), image)
            count += 1
# Driver Code
if __name__ == '__main__': # can khi chạy bằng GPU
    # Calling the function
    FrameCapture("test1.mp4")
```

Phân chia tập dữ liệu ảnh:  
Nên chia ảnh train và ảnh val theo tỉ lệ 2/3 là tốt nhất.



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu Gán nhãn dữ liệu ảnh:

Có thể sử dụng 2 phần mềm hỗ trợ thông dụng hiện nay cho việc gán nhãn

- Roboflow:

<https://app.roboflow.com/>

- Makesense:

<https://www.makesense.ai/>

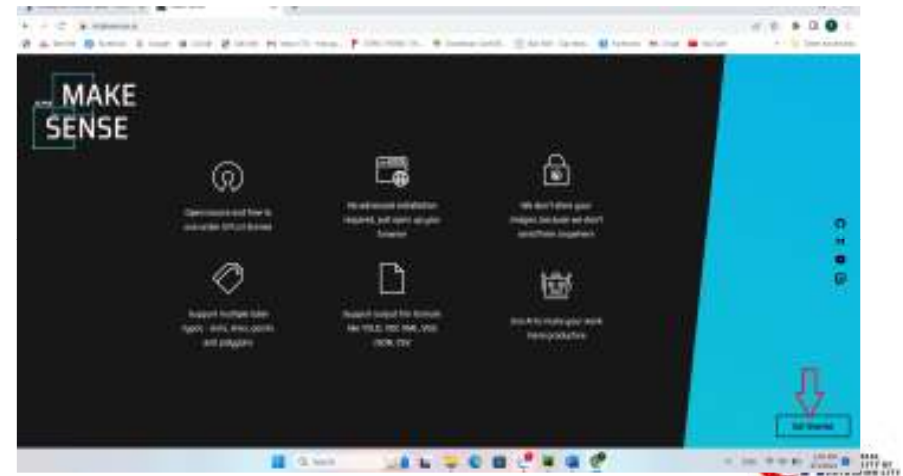


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

<https://www.makesense.ai/>



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Load ảnh lên makesense.ai bằng cách gấp thả thư mục ảnh cần gán nhãn vào vị trí như hình

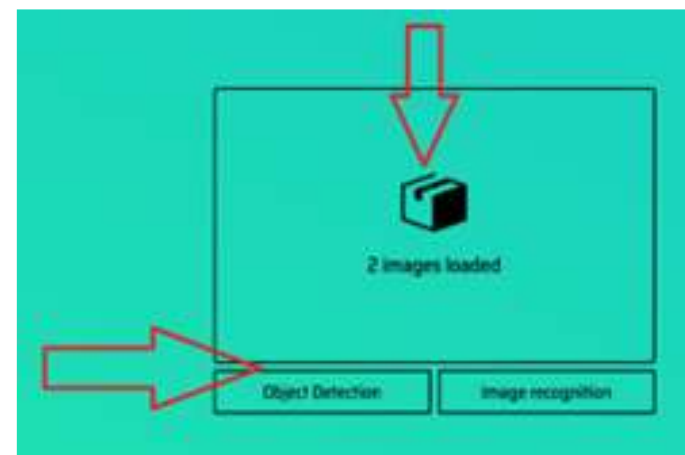


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Chọn Object Detection để gán nhãn đối tượng





## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Chọn add để tạo nhãn đối tượng



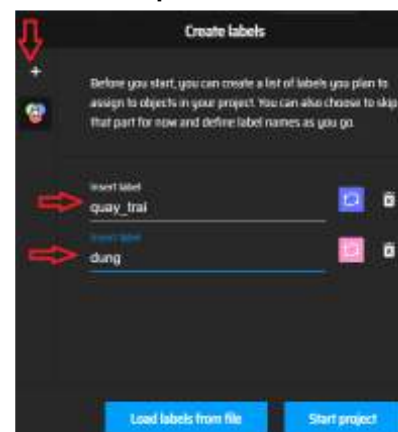
## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Tạo nhãn có bao nhiêu đối tượng cần tạo thì ta phải add bấy nhiêu tên, nhớ thứ tự để khai báo sau này.



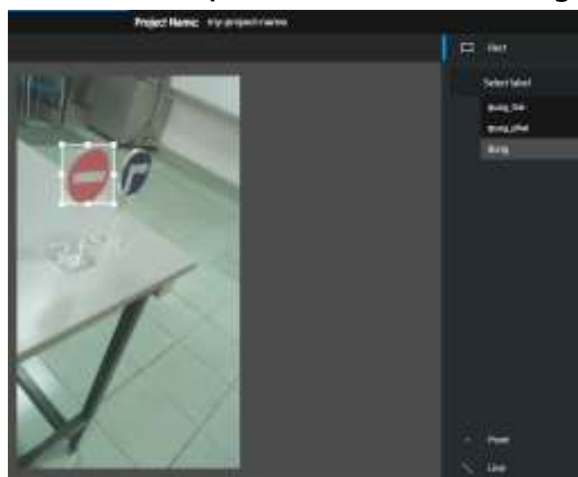
## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Gán nhãn cần chọn Select label cho đúng đối tượng cần gán.



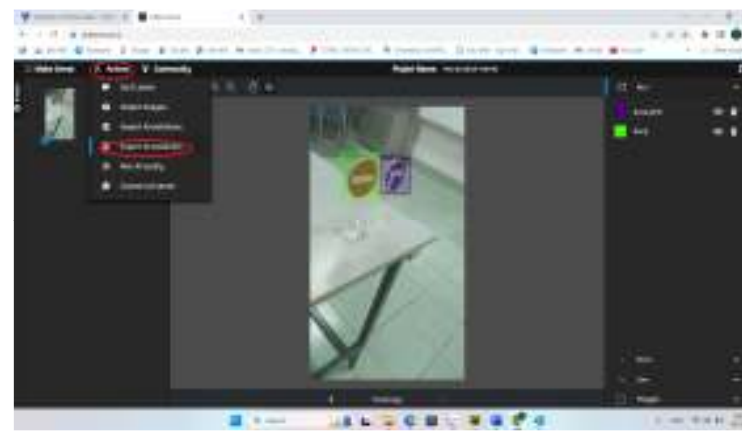
## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Tạo frame: sau khi gán nhãn xong ta cần tạo frame cho các nhãn bằng cách chọn Actions → Export Annotations.



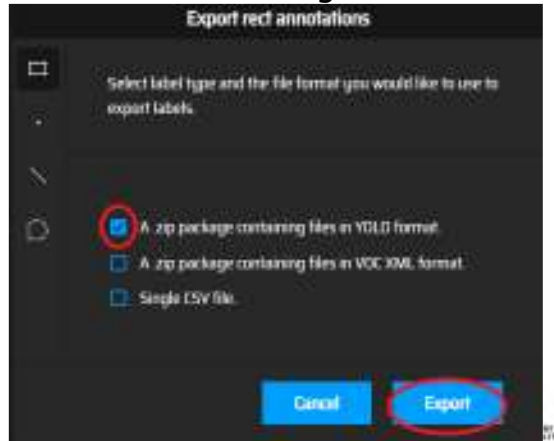
## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Xuất các file frame và lưu vào các thư mục labels trong thư mục train và val của mô hình train nhớ đúng theo các ảnh ban đầu đã phân chia (2/3)



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

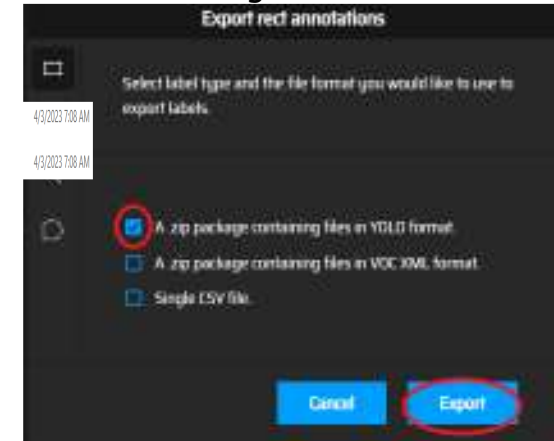
### 2. Hướng dẫn tạo hình ảnh và gán nhãn dữ liệu

#### Gán nhãn dữ liệu ảnh dùng Makesense:

Xuất các file frame và lưu vào các thư mục labels trong thư mục train và val của mô hình train nhớ đúng theo các ảnh ban đầu đã phân chia (2/3)

frame0	Text Document	1 KB	No	1 KB	0%	4/3/2023 7:08 AM
frame1	Text Document	1 KB	No	1 KB	0%	4/3/2023 7:08 AM

- Chú ý việc thực hiện Roboflow cũng giống như makesense: xem trang hướng dẫn

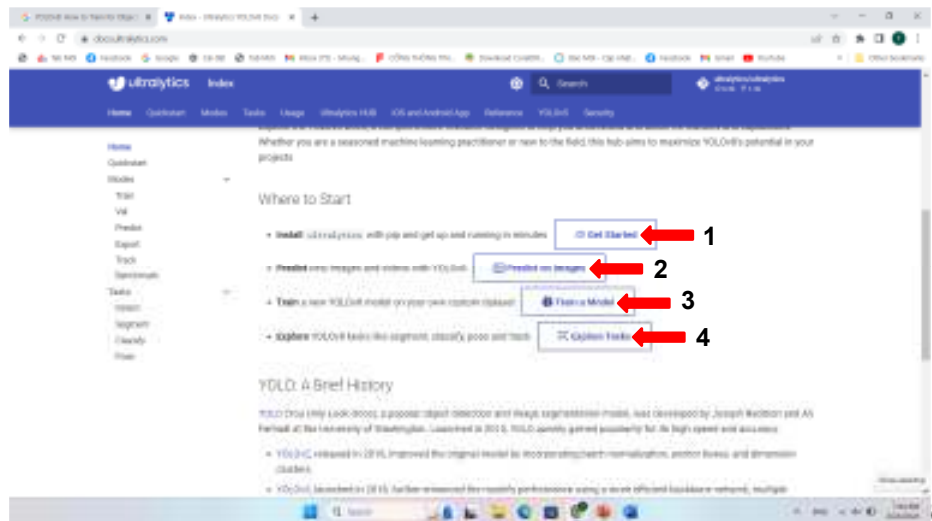


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

Giới thiệu YOLO8: <https://docs.ultralytics.com/>

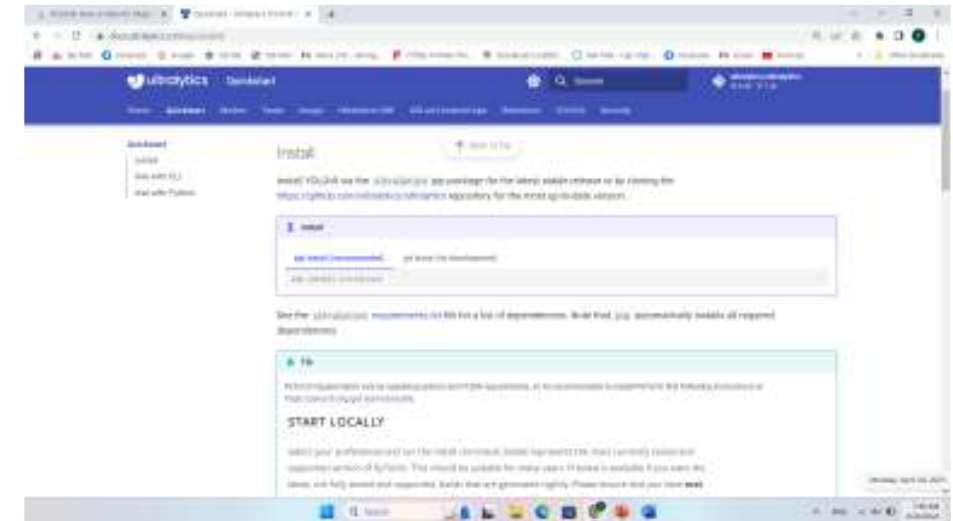


## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

Cài thư viện YOLO8: <https://docs.ultralytics.com/>



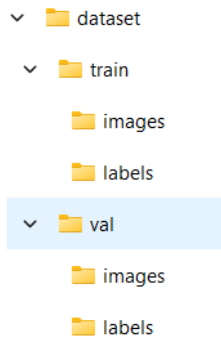
## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

#### Khai báo dữ liệu train YOLO8:

VD: ta đặt tên 1 thư mục để thực hiện cho bài tập này có tên **YOLO**. Đầu tiên ta tạo thư mục dataset trong thư mục này có 2 thư mục con phần này cần gõ chính xác tên các thư mục như qui định.



Nên chọn thư mục images trong train có 2/3 số ảnh trong thư mục images trong val để có kết quả tốt nhất



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

**Tạo file tập dữ liệu train dataset.yaml** : Từ thư mục vừa tạo YOLO click phải chuột chọn new → file tạo file nhớ gõ phần mở rộng dataset.yaml

```
# khai bao du lieu train
path: C:\Users\Tran Van Hung\PycharmProjects\YOLO\dataset
train: train/
val: val/

nc: 3
names: ['re_trai', 're_phai', 'dung']
```



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

**Tạo file train dữ liệu 'my\_train.py'**: viết 1 chương trình để train dữ liệu ảnh (tham khảo từ trang chủ <https://docs.ultralytics.com/>)

```
# Train du lieu anh
from ultralytics import YOLO
# Load a model
#model = YOLO('yolov8n.yaml') # build a new model from YAML
model = YOLO('yolov8n.pt') # load a pretrained model (recommended for training)

if __name__ == '__main__': # can khi chay bang GPU
    model.train(data='dataset.yaml', epochs=20, imgsz=640, batch=16,
optimizer='Adam')
    metrics = model.val()
```



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG YOLO8

www.tvhungdhn@gmail.com

### 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

**Tạo file chạy test kết quả 'test\_picture.py'**: viết 1 chương trình để kiểm tra kết quả với ảnh vào dạng picture (tham khảo từ trang chủ <https://docs.ultralytics.com/>)

```
import cv2
from ultralytics import YOLO
# Load the YOLOv8 model
model = YOLO('best.pt')
# Open the image file
image = cv2.imread('1.jpg')
# Loop through the image
results = model(image)
# Visualize the results on the image
annotated_image = results[0].plot()
# Display the annotated image
cv2.imshow("YOLOv8 Inference", annotated_image)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```



## 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8

Tạo file chạy test kết quả 'test\_camera.py' hay 'test\_video.py': phần này sinh viên tự viết 1 chương trình để kiểm tra kết quả với ảnh vào dạng video hay camera (tham khảo từ trang chủ <https://docs.ultralytics.com/>)

Chú ý Sinh viên viết code cần chú ý xuất được các tọa độ của đối tượng để hiển thị nhằm phục vụ cho công việc điều khiển sau này



## 3. Hướng dẫn train dữ liệu dùng mô hình YOLO8 Tạo mô hình YOLO8\_mini (Tiny)

# Ultralytics YOLO GPL-3.0 license

# Parameters

nc: 20 # number of classes

depth\_multiple: 0.25 # scales module repeats

width\_multiple: 0.15 # scales convolution channels

# YOLOv8.On backbone

backbone:

# [from, repeats, module, args]

- [-1, 1, Conv, [64, 3, 2]] # 0-P1/2

- [-1, 1, Conv, [128, 3, 2]] # 1-P2/4

- [-1, 3, C2f, [128, True]]

- [-1, 1, Conv, [256, 3, 2]] # 3-P3/8

- [-1, 6, C2f, [256, True]]

- [-1, 1, Conv, [512, 3, 2]] # 5-P4/16

- [-1, 6, C2f, [512, True]]

- [-1, 1, Conv, [1024, 3, 2]] # 7-P5/32

- [-1, 3, C2f, [1024, True]]

- [-1, 1, SPPF, [1024, 5]] # 9

# YOLOv8.On head

head:

- [-1, 1, nn.Upsample, [None, 2, 'nearest']]

- [[-1, 6], 1, Concat, [1]] # cat backbone P4

- [-1, 3, C2f, [512]] # 12

- [-1, 1, nn.Upsample, [None, 2, 'nearest']]

- [[-1, 4], 1, Concat, [1]] # cat backbone P3

- [-1, 3, C2f, [256]] # 15 (P3/8-small)

- [-1, 1, Conv, [256, 3, 2]]

- [[-1, 12], 1, Concat, [1]] # cat head P4

- [-1, 3, C2f, [512]] # 18 (P4/16-medium)

- [-1, 1, Conv, [512, 3, 2]]

- [[-1, 9], 1, Concat, [1]] # cat head P5

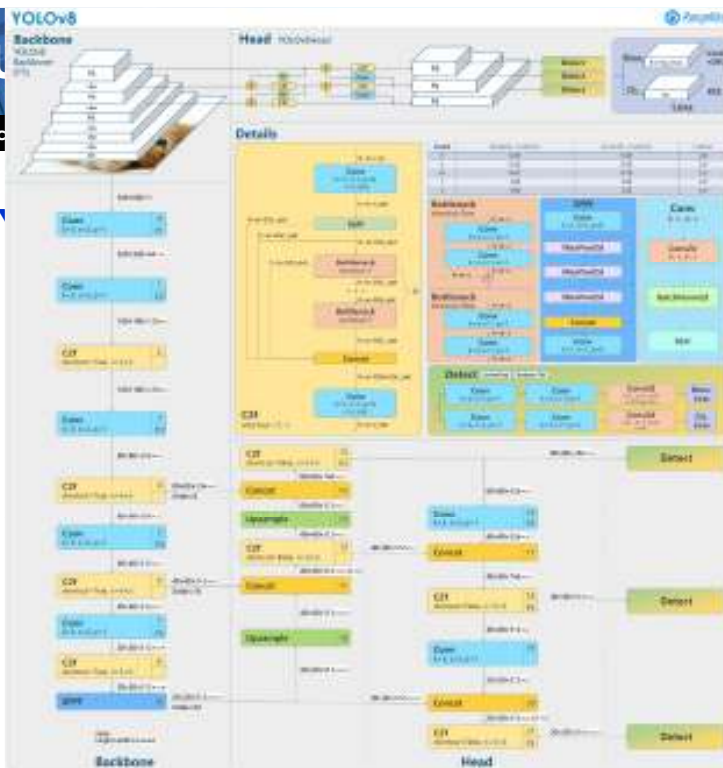
- [-1, 3, C2f, [1024]] # 21 (P5/32-large)

- [[15, 18, 21], 1, Detect, [nc]] # Detect(P3, P4, P5)



## 3. Hướng dẫn Tạo mô hình

Brief  
summary of  
YOLOv8  
model  
structure #189



# Thank You !

www.tvhungdhcn@gmail.com

