

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**UIT**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC**  
**CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**  
**MÔN CS114 – MÁY HỌC**

**Giảng viên hướng dẫn: LÊ ĐÌNH DUY - PHẠM NGUYỄN TRƯỜNG AN**

**Sinh viên thực hiện:**

- **Trần Ngọc Thiện – 21521465**

**TP. HỒ CHÍ MINH, Tháng 1 Năm 2024**

---

## TÓM TẮT

Đề án đặt mục tiêu xây dựng một mô hình phát hiện lửa trong hình ảnh và video nhằm giúp phát hiện sớm dấu hiệu cháy nổ thông qua camera giám sát.

Github repository: [ngocthien705b/CS114.011-21521465 - GitHub](https://github.com/ngocthien705b/CS114.011-21521465)

## CHƯƠNG 0: UPDATE SAU KHI VẤN ĐÁP

## CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ ÁN

### 1.1. Lý do chọn đề án

Hỏa hoạn thường gây ra nhiều thiệt hại nghiêm trọng như phá hoại cơ sở vật chất và con người, không những thế còn huỷ hoại môi trường sống, gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy việc phòng cháy chữa cháy đóng một vai trò hết sức quan trọng và luôn được chú trọng.

### 1.2. Mục tiêu đề án

Đề án đặt mục tiêu xây dựng một mô hình phát hiện lửa trong hình ảnh và video nhằm giúp phát hiện sớm dấu hiệu cháy nổ thông qua camera giám sát.

## CHƯƠNG 2: MÔ TẢ BÀI TOÁN

- Input: Hình ảnh chụp từ các thiết bị ghi hình.
- Output: Vị trí và phạm vi ngọn lửa trong hình ảnh nếu có.

---

## CHƯƠNG 3: THU THẬP DỮ LIỆU

### 3.1. Nguồn dữ liệu

Bộ dữ liệu được xây dựng bằng cách kết hợp bộ dữ liệu “Dữ liệu lửa đã gán nhãn để train YOLO” trên trang web miai.vn và hình ảnh crawl từ google.

### 3.2. Gán nhãn dữ liệu

Sử dụng công cụ CVAT để vẽ bouding box bao quanh vị trí ngọn lửa trong từng ảnh. Với mỗi hình ảnh sẽ lưu một file text ghi lại thông tin các bouding box có trong ảnh.

### 3.3. Mô tả bộ dữ liệu

Bộ dữ liệu gồm 2 thư mục:

- Thư mục images chứa tổng cộng 753 hình ảnh.
- Thư mục labels chứa 753 file text ghi lại thông tin các bouding box có trong ảnh tương ứng.

Bộ dữ liệu được chia 70% để huấn luyện và 30% để đánh giá.

## CHƯƠNG 4: ĐÀO TẠO MÔ HÌNH

### 4.1. Hướng tiếp cận

Thực hiện transfer learning model YOLOv8 trên bộ dữ liệu đã thu thập.

YOLOv8 là mô hình thị giác máy tính tiên tiến mới được xây dựng bởi Ultralytics. Mô hình YOLOv8 có hỗ trợ sẵn có cho các tác vụ phát hiện, phân loại và phân đoạn đối tượng.

### 4.2. Các bước thực hiện

1. Cài đặt và import thư viện ultralytics
2. Tải model YOLOv8 phù hợp: đồ án sử dụng model YOLOv8m
3. Huấn luyện model trên bộ dữ liệu đã thu thập

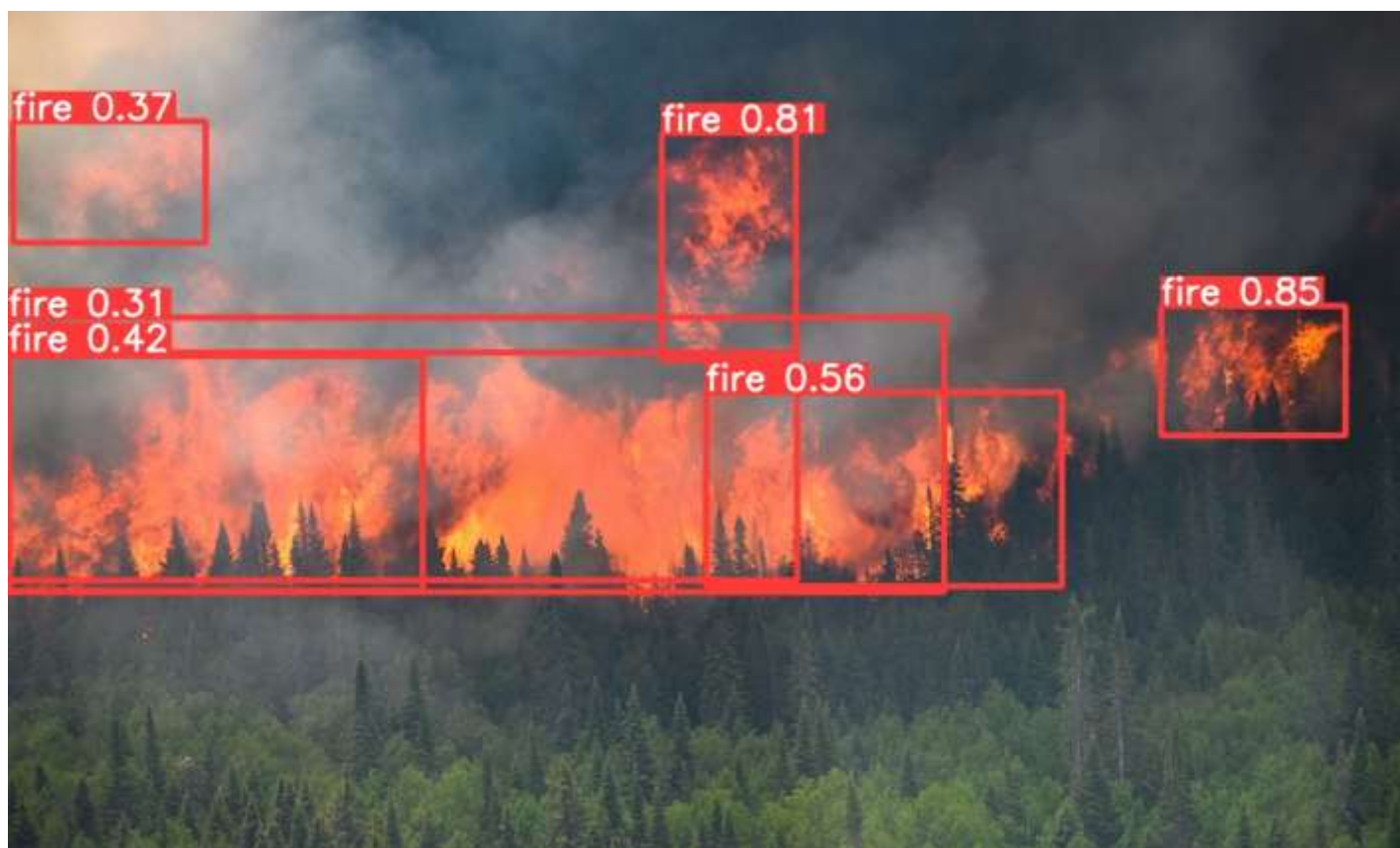
---

## CHƯƠNG 5: ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

### 5.1 Kết quả huấn luyện

Mean precision: 0.5297752289882884  
Mean recall: 0.4720930232558139  
mAP50: 0.4773769038476667  
mAP75: 0.13338456524139974  
mAP50-95: 0.20264166443869028

### 5.2 Kết quả thử nghiệm mô hình



### 5.3. Đánh giá

Mô hình có độ chính xác không cao và có xu hướng tạo nhiều bounding box chồng lên nhau.

---

## 5.4. Hướng khắc phục

- Tăng thêm lượng dữ liệu huấn luyện.
- Chỉ gán một bounding box cho mỗi đám cháy.

## THAM KHẢO

1. <https://yolov8.com/>
2. <https://docs.ultralytics.com/>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=Mpsdby8zCTY>
4. <https://www.freecodecamp.org/news/how-to-detect-objects-in-images-using-yolov8>
5. [https://github.com/AndreyGermanov/yolov8\\_pytorch\\_python](https://github.com/AndreyGermanov/yolov8_pytorch_python)

## Nguồn dữ liệu

<https://miai.vn/thu-vien-mi-ai/>