**STT: 3 - NHÓM 3**

**Tên chủ đề: Xây dựng ứng dụng hệ thống nhận diện biển báo giao thông**

**Mô tả tổng quan về chủ đề:**

Đề tài tập trung vào việc **xây dựng một hệ thống nhận diện biển báo giao thông (Traffic Sign Detection)** dựa trên **mô hình học sâu YOLOv8** kết hợp với **thư viện xử lý ảnh OpenCV**.  
Hệ thống sẽ **nhận video đầu vào**, sau đó **tách từng khung hình (frame)** để xử lý, nhận diện vị trí và loại biển báo trong mỗi khung hình. Cuối cùng, kết quả sẽ được **hiển thị lại trên video đầu ra** với các **bounding box và nhãn tên biển báo** tương ứng.

Mô hình YOLOv8 có khả năng **phát hiện đối tượng theo thời gian thực**, giúp hệ thống có thể hoạt động mượt mà ngay cả khi xử lý video tốc độ cao.  
Ứng dụng này là nền tảng cho các **hệ thống hỗ trợ lái xe thông minh (ADAS)** và **giao thông thông minh (ITS – Intelligent Transportation System)**, góp phần nâng cao an toàn giao thông.

**Lý do chọn chủ đề:**

1. **Tính thực tiễn cao:** Nhận diện biển báo là một trong những ứng dụng quan trọng của trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực giao thông, được sử dụng trong xe tự lái và hệ thống cảnh báo an toàn.
2. **Ứng dụng công nghệ hiện đại:** YOLOv8 là mô hình tiên tiến, tối ưu cho bài toán phát hiện đối tượng, trong khi OpenCV giúp xử lý video và hình ảnh hiệu quả.
3. **Học hỏi và rèn luyện kỹ năng:** Giúp nhóm hiểu sâu hơn về AI, Computer Vision, và cách tích hợp mô hình học sâu với các thư viện thực tế.

**Các bước cần thực hiện:**

**Bước 1: Lập kế hoạch & phân công (Uyên)**

* Lập kế hoạch theo tuần, phân công nhiệm vụ và theo dõi tiến độ.
* Mục tiêu:
  + Tuần 1–2: Chuẩn bị dữ liệu
  + Tuần 3–4: Xử lý video
  + Tuần 5–6: Tích hợp YOLO
  + Tuần 7–8: Hoàn thiện demo & báo cáo

**Bước 2: Chuẩn bị dữ liệu (Vũ, Vinh)**

* Quay, thu thập video biển báo rõ nét.
* Phân loại và chia sẻ dữ liệu cho nhóm.

**Bước 3: Xử lý video (Bảo)**

* Dùng OpenCV đọc và tiền xử lý video.
* Tách frame, hiển thị và hỗ trợ vẽ khung nhận diện.

**Bước 4: Nhận diện bằng YOLOv8 (Huy)**

* Cài đặt YOLOv8, load model và nhận diện biển báo.
* Hiển thị kết quả trực tiếp trên video.

**Bước 5: Tích hợp & kiểm thử (Uyên)**

* Kết nối các module thành hệ thống hoàn chỉnh.
* Kiểm tra, đo FPS và sửa lỗi.

**Bước 6: Báo cáo & trình bày (Vũ, Vinh)**

* Tổng hợp kết quả, viết báo cáo và làm slide.
* Chuẩn bị video demo và thuyết trình.