

Application of Computer Vision in Monitoring and Displaying Harvestable Swiftlet Nests

Nguyễn Văn Vinh¹,

^{1,2}Trường đại học Công Nghệ Thông Tin

Sần Đích Hào^{1, 2}

²Đại học Quốc Gia thành phố Hồ Chí Minh

What ?

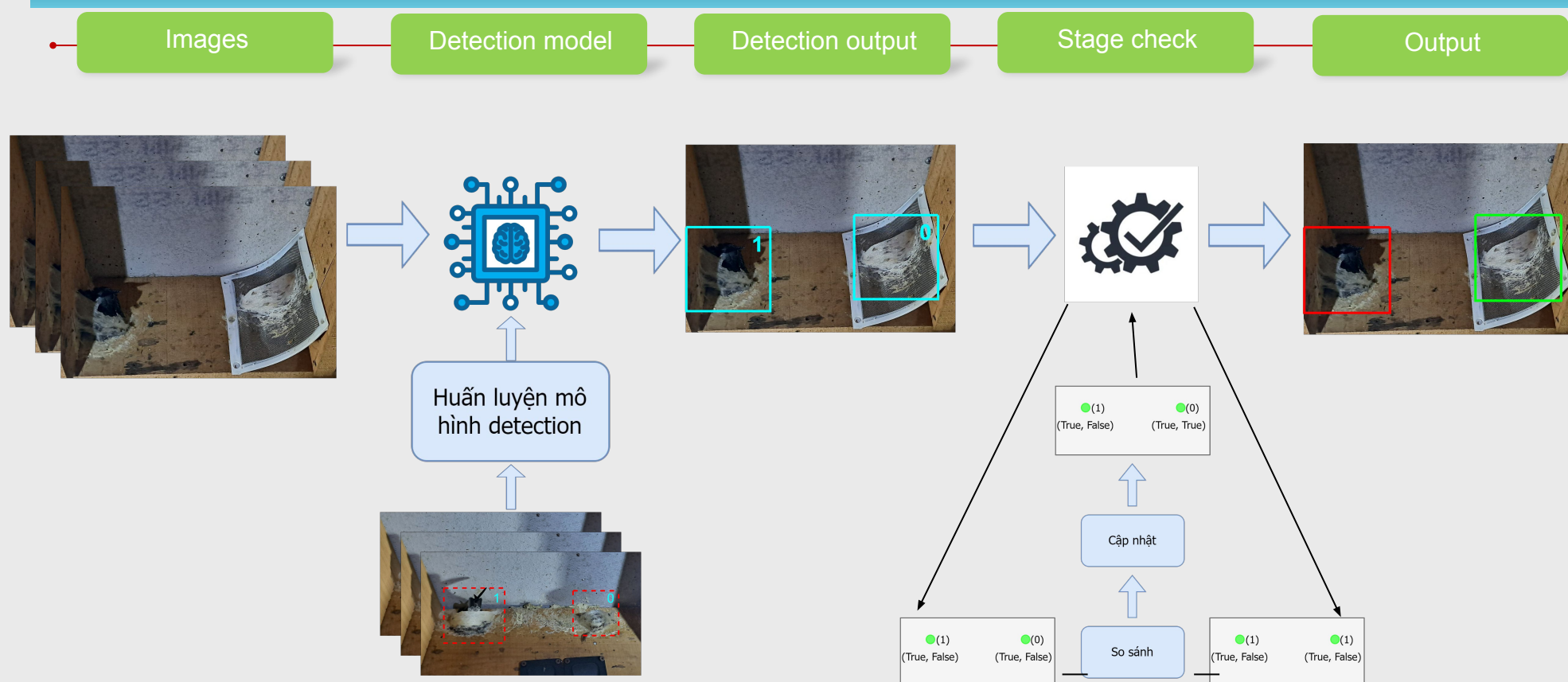
Chúng tôi tạo ra một hệ thống sử dụng trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là computer vision, để nhận diện giai đoạn của tổ yến có thể thu hoạch được. Hệ thống sẽ có:

- Huấn luyện mô hình detection như YOLO V8 hoặc Faster R-CNN để xác định tổ yến có con hay không có con.
- Xây dựng hệ thống logic để phân biệt tổ đạt tiêu chuẩn thu hoạch hay chưa.

Why ?

- Hầu hết các chủ nhà yến khi thu hoạch chỉ chọn những tổ không có trứng và yến con. Điều này dẫn đến việc thu nhầm các tổ mà chim yến chuẩn bị đẻ trứng. Từ đó ảnh hưởng đến tăng số lượng yến. Vì vậy chúng ta dựa vào **computer vision** sẽ nghiên cứu và xây dựng mô hình để giải quyết vấn đề này.
- Xây dựng mô hình máy học này đánh dấu sự khởi đầu và cơ sở cho việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào lĩnh vực nuôi yến, hướng đến sự phát triển bền vững của ngành này.

Description



1. Detection model

- Chúng tôi tiến hành thu thập dữ liệu từ các camera hồng ngoại trong nhà yến, sau đó gán nhãn cho từng tổ yến. Chúng tôi phân loại thành hai lớp: lớp 0 là tổ trống và lớp 1 là tổ có chim yến. Sau đó, chúng tôi thực hiện các bước tiền xử lý ảnh như điều chỉnh kích thước và chuẩn hóa.
- Chúng ta sẽ bắt đầu huấn luyện dữ liệu trên hai mô hình YOLO V8 và Faster R-CNN. Chúng ta sẽ đánh giá trên tập test và sẽ lấy mô hình có độ chính xác cao hơn để đưa vào hệ thống.

2. Stage check

- Từ kết quả detection xuất ra tọa độ của các tổ và so sánh với tọa độ của dữ liệu ngày hôm qua để cập nhật những tổ mới.
- Mỗi điểm đại diện cho một tổ và có 2 biến kiểm tra ở mỗi điểm. Biến thứ nhất là xác định tổ đã có con hay chưa. Biến thứ 2 xác định tổ có thể thu hoạch.
- Điều kiện để thu tổ là hai biến đều bằng true. Điều này có nghĩa là tổ hiện tại trống và trước đó đã có con.
- Phần này chúng tôi dựa vào kết quả detection để phân biệt những tổ đủ điều kiện thu hoạch.

3. System

- Chúng tôi chiết xuất ảnh chia làm nhiều lần vào thời điểm chiêm yến đi kiểm ăn. Sau đó cho vào mô hình detection và tổng hợp kết quả để đưa ra kết quả cuối cùng.
- Chúng tôi lấy kết quả cuối cùng của mô hình detection để cho vào stage check để phân biệt những tổ đạt và chưa đạt tiêu chuẩn thu hoạch