



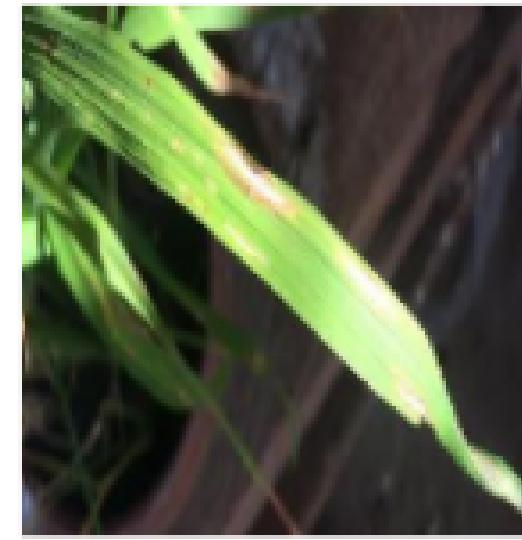
Báo cáo cuối kì mô học máy

Bùi Tùng Lâm - 22021225

2025

Nội dung 1

Nội dung 1: Bài toán phân loại bệnh trên ảnh lá lúa



Introduction

Đề tài

Phân loại bệnh trên lá lúa Instance Segmentation
cải bó xôi



Bộ dữ liệu(data-set)

Bộ dữ liệu: Rice Leaf Diseases Images

- Gồm 5932 ảnh
- Mỗi ảnh thể hiện các bệnh khác nhau trên lá lúa

Rice Leaf Disease Images

Illuminating Insights into Rice Leaf Diseases Through Image Analysis



- Bên trong bộ dữ liệu là 4 thư mục con, mỗi thư mục chứa các ảnh của 4 bệnh lá lúa phổ biến trên cây lúa:
 - + Bệnh bạc lá (Bacterialblight)
 - + Bệnh lùn xoắn lá (Tungro)
 - + Bệnh đốm nâu (Brownspot)
 - + Bệnh đao ôn (Blast)

⋮⋮⋮⋮⋮

DATASETS

- ▼  rice-leaf-disease-image
 - ▶  Bacterialblight
 - ▶  Blast
 - ▶  Brownspot
 - ▶  Tungro

⋮⋮⋮⋮⋮

Confusion Matrix

		Predicted			
		Bacterialblight	Blast	Brownspot	Tungro
Actual	Bacterialblight	120	0	0	0
	Blast	0	120	0	0
Brownspot	0	0	120	0	
Tungro	0	0	0	120	
Bacterialblight		Bacterialblight	Blast	Brownspot	Tungro

• •
• •
• •
• •

Chia bộ dữ liệu

```
ata/
  └── train/          # Thư mục dữ liệu huấn luyện
    ├── class_0/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    ├── class_1/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    └── class_m/
      ├── image_0
      ├── image_1
      └── ...

  └── valid/          # (Tùy chọn) Dữ liệu kiểm định
    ├── class_0/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    ├── class_1/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    └── class_m/
      ├── image_0
      ├── image_1
      └── ...

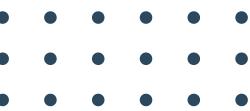
  └── test/           # (Tùy chọn) Dữ liệu kiểm tra cuối
    ├── class_0/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    ├── class_1/
    |   ├── image_0
    |   ├── image_1
    |   └── ...
    └── class_m/
      ├── image_0
      ├── image_1
      └── ...
```

Các mô hình sử dụng

- EfficientNetB0
- EfficientNetB2
- MobileNetV3 Small
- MobileNetV3 Large

⋮⋮⋮⋮⋮

EfficientNetB0



EfficientNetB0 là phiên bản cơ bản nhất trong dòng EfficientNet được giới thiệu bởi Google vào năm 2019. Mô hình sử dụng kỹ thuật compound scaling để đồng thời mở rộng chiều sâu, chiều rộng và độ phân giải (resolution) một cách cân bằng.

Thông số chính

- Tham số: ~5.3 triệu
- Kích thước input mặc định: 224×224
- Top-1 accuracy (ImageNet): ~77.1%

Ưu điểm

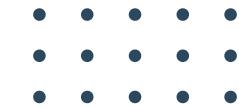
- Độ chính xác cao so với kích thước mô hình nhỏ
- Tối ưu hóa hiệu suất và tốc độ tốt
- Phù hợp với các bài toán có tài nguyên trung bình

Nhược điểm

- Cần yêu cầu GPU để huấn luyện hiệu quả
- Không nhẹ bằng các mô hình MobileNet



EfficientNetB2



EfficientNetB2 là phiên bản mở rộng từ B0, với kích thước mô hình lớn hơn nhằm cải thiện độ chính xác. Nó vẫn sử dụng cùng kiến trúc cơ bản và kỹ thuật compound scaling.

Thông số chính

- Tham số: ~9.1 triệu
- Kích thước input mặc định: 260×260
- Top-1 accuracy (ImageNet): ~80.1%

Ưu điểm

- Độ chính xác cao hơn rõ rệt so với EfficientNetB0
- Tối ưu cho các bài toán yêu cầu phân loại chính xác cao

Nhược điểm

- Tốc độ chậm hơn do kích thước lớn hơn
- Tốn nhiều tài nguyên (bộ nhớ và thời gian huấn luyện)



MobileNetV3 Small

MobileNetV3 Small là mô hình được thiết kế đặc biệt cho các thiết bị di động và hệ thống nhúng, nơi mà tài nguyên tính toán hạn chế. Được xây dựng dựa trên kiến trúc MobileNetV3, sử dụng squeeze-and-excitation, h-swish activation và NAS (Neural Architecture Search).

Thông số chính

- Tham số: ~2.5 triệu
- Kích thước input mặc định: 224×224
- Top-1 accuracy (ImageNet): ~67.5%

Ưu điểm

- Rất nhẹ, nhanh, phù hợp với điện thoại, IoT
- Dễ triển khai và tiêu tốn ít tài nguyên

Nhược điểm

- Độ chính xác không cao, đặc biệt với dữ liệu phức tạp
- Không phù hợp với bài toán yêu cầu hiệu suất cao

⋮⋮⋮⋮⋮

MobileNetV3 Large



MobileNetV3 Large là phiên bản mạnh hơn của Small, vẫn giữ được tốc độ cao nhưng cải thiện đáng kể về độ chính xác. Đây là một mô hình cân bằng giữa độ chính xác và tốc độ, rất phù hợp cho các ứng dụng thời gian thực.

Thông số chính

- Tham số: ~5.4 triệu
- Kích thước input mặc định: 224×224
- Top-1 accuracy (ImageNet): ~75.2%

Ưu điểm

- Cân bằng tốt giữa tốc độ và độ chính xác
- Tối ưu cho inference trên thiết bị giới hạn

Nhược điểm

- Dù nhẹ hơn EfficientNetB0, nhưng độ chính xác thấp hơn
- Hạn chế khi dùng với dữ liệu phân lớp phức tạp hoặc nhiều class



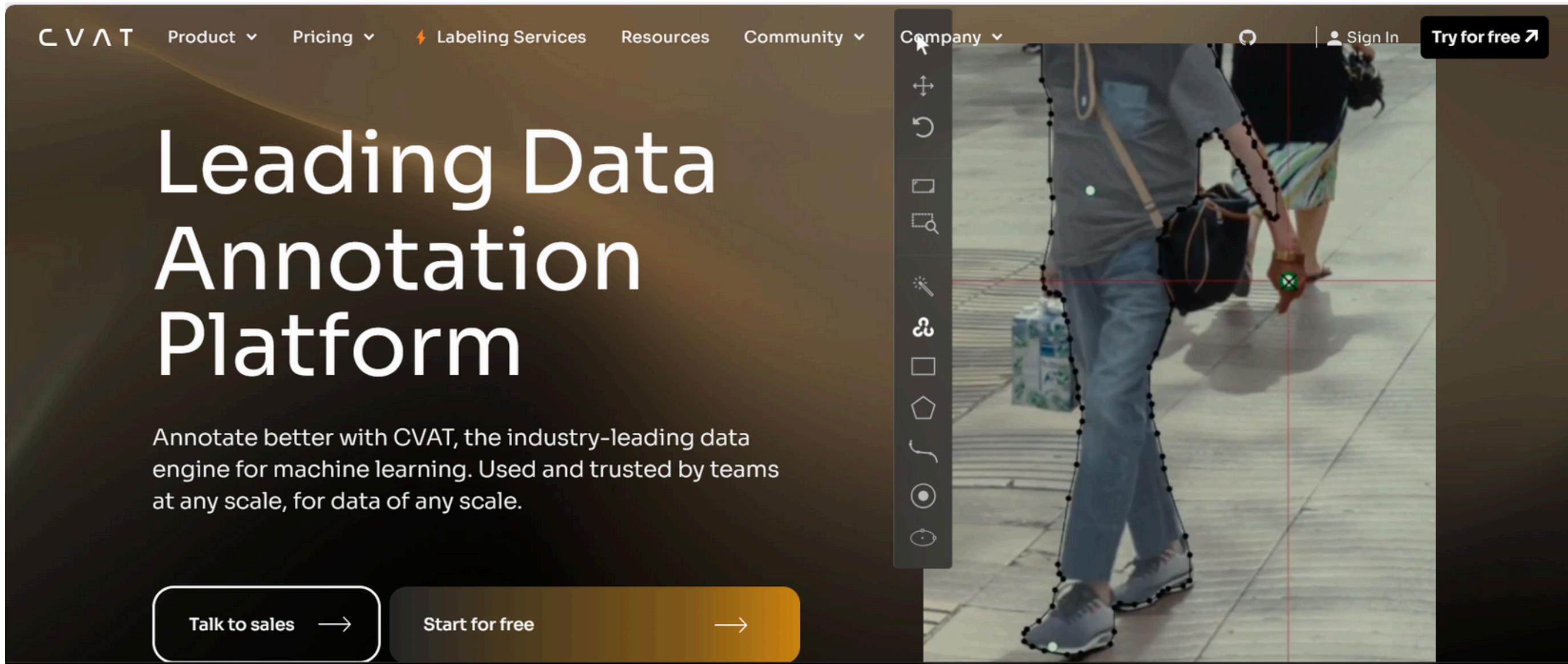
Bảng so sánh các model

Tiêu chí	EfficientNetB0	MobileNetV3 Small	MobileNetV3 Large	EfficientNetB2
Số epoch để đạt 100% acc	2	15	15	5
Số epoch huấn luyện	10	20	15	10 (mặc định hoặc đến hội tụ)
Độ chính xác cuối cùng	100%	100%	100%	100%
F1-score	100%	100%	100%	100%
Thời gian huấn luyện	4 phút 19 giây	4 phút 19 giây	4 phút 34 giây	5 phút 31 giây
Tốc độ hội tụ	Rất nhanh	Chậm hơn	Trung bình	Rất nhanh
Nhận xét tổng quan	Hiệu quả cao, hội tụ nhanh	Nhỏ, nhưng cần nhiều epoch hơn	Cân bằng giữa tốc độ và hiệu suất	Hiệu quả cao, nhưng tốn thời gian hơn B0

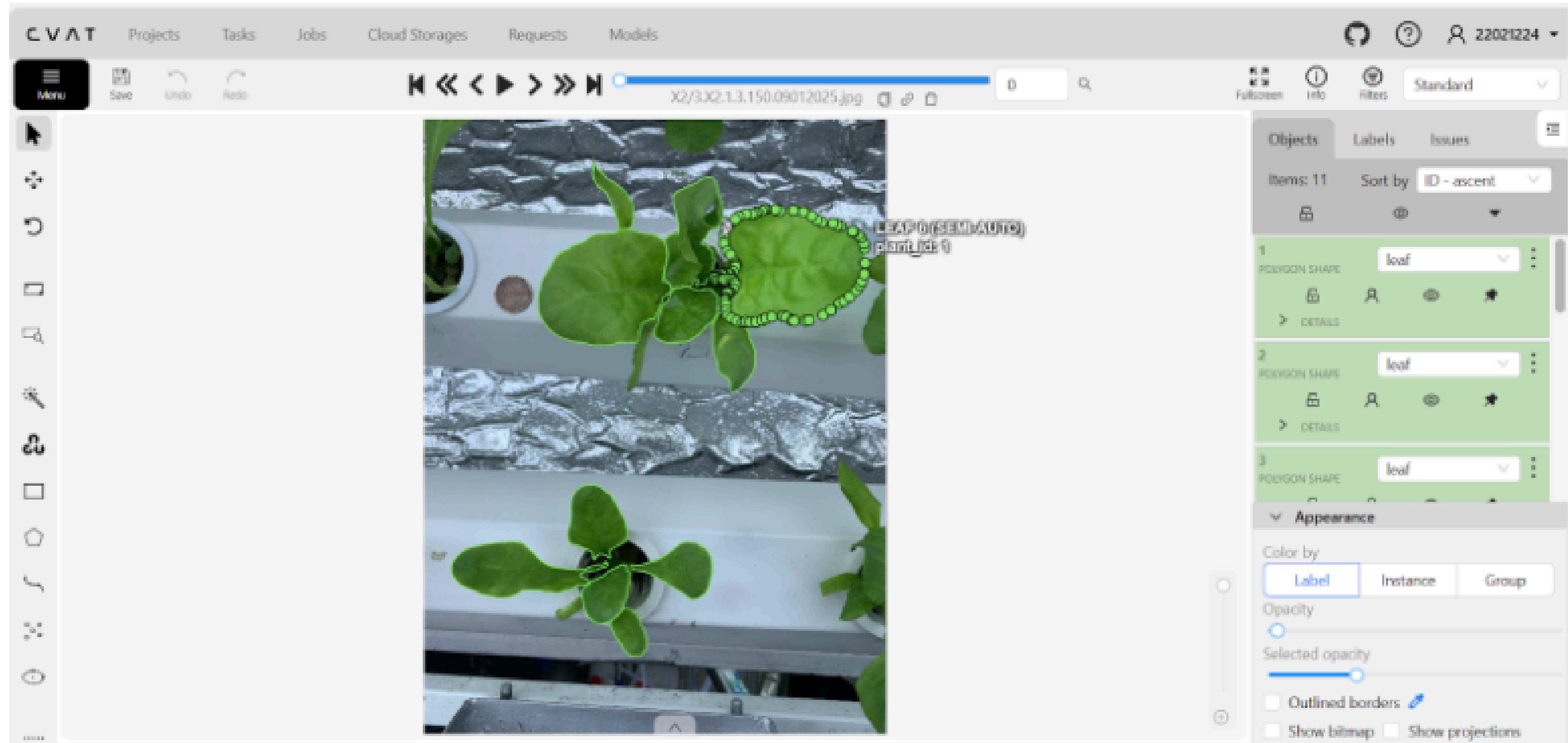
• • • • •
• • • • •
• • • • •

Nội dung 2: Phân vùng cải bó xôi:

- Thực hiện gán nhãn trên CVAT



Sử dụng AI Polygon hoặc vẽ polygon, polyline thủ công





Thank You

