

# **BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ**

**Lớp: CS114.(K21+K21.KHTN)**

**Môn: MÁY HỌC**

**GV: PGS.TS Lê Đình Duy - THS. Phạm Nguyễn Trường An**  
**Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM**

# TÊN ĐỀ TÀI - DỰ ĐOÁN TÊN LOẠI TRÁI CÂY

**Nguyễn Vương Thịnh-18520367-CS114.K21.KHTN**

**Link Github:** <https://github.com/ThinhNguyen209/CS114.K21.KHTN>

# Mô tả bài toán

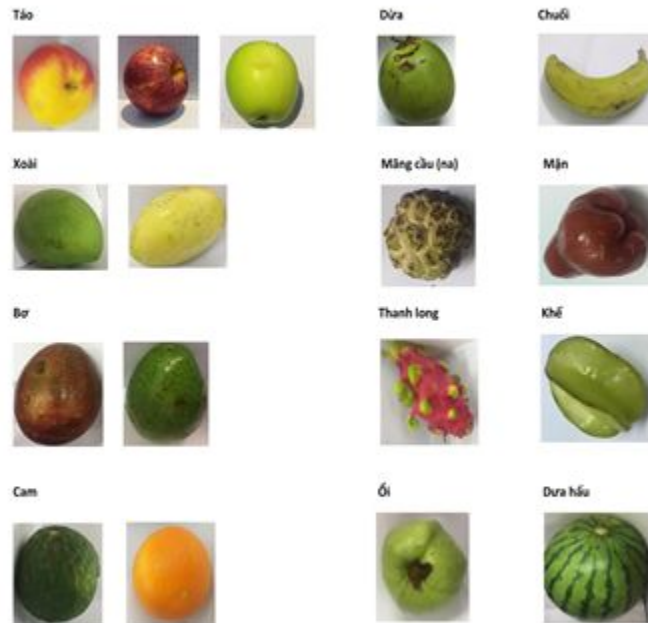
- Phát hiện trái cây: trong các siêu thị, khách hàng thường chọn xong nhưng không mua và bỏ các loại trái cây vào các gian hàng khác. Áp dụng mô hình vào để phát hiện ra trái cây và nhận biết đó là loại trái gì để đặt đúng chỗ
- Giới thiệu loại trái cây: những người sống ở thành phố thường sẽ không biết một số loại trái cây ở quê, hoặc khách du lịch nước ngoài cũng sẽ không biết một vài loại trong nước ta, nên ta sẽ áp dụng model vào để nhận biết và mô tả thông tin về loại trái cây đó => Cần rất nhiều class("loại trái cây")

# Mô tả bài toán

Input: bức ảnh chứa 1 loại trái cây

Output: dự đoán tên của trái cây

Có 12 loại trái cây được dùng trong đề án



# Tóm tắt

Ảnh cá nhân



Ảnh nhóm đi thu thập dữ liệu



# MÔ TẢ DỮ LIỆU

- Loại dữ liệu: ảnh jpg
- Bộ dataset lúc đầu: 15200 ảnh nhưng do em lọc bớt ảnh gây nhiễu với trùng nhau còn là 14337 ảnh.

+ Ồi: 897

+ Dừa: 1255

+ Dừa hấu: 1155

+ Xoài: 1163

+ Cam: 1238

+ Bơ: 1462

+ Mận: 1349

+ Táo: 1354

+ Thanh long: 594

+ Khê: 1372

+ Mãn cầu(na): 1138

+ Chuối: 1360

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 1. THU THẬP DỮ LIỆU

- Phương thức: lập nhóm với 2 người có chung ý tưởng làm đề án liên quan về trái cây (Phạm Lê Quang Nhật - 18520120, Phạm Xuân Trí - 18521530)
- Train dataset: chúng em chụp hình và quay trái cây với nhiều góc quay khác nhau. Trong phần quay, chúng em lọc lấy frame ảnh
- Test dataset: chúng em chụp hình là chủ yếu
- Địa điểm thu thập: siêu thị, chợ, cây nhà lá vườn

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 2. CHUẨN BỊ DỮ LIỆU

- Xén ảnh thủ công để loại bỏ background thừa, có thể gây nhiễu (tốn thời gian làm nhiều nhất) : tiếp tục làm nhóm
- Resize ảnh với kích thước 256x256: làm cá nhân
- Rút trích đặt trung: làm cá nhân.

Sử dụng HOG(Histogram of Oriented Gradients)



# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 3-4. CHỌN - TRAIN MODEL

- Support Vector Machine (SVC)
- K-Nearest Neighbor
- Decision Tree

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 5. ĐÁNH GIÁ MODEL

Các tiêu chí đánh giá: precision, recall, accuracy và confusion matrix làm rõ precision and recall. Confusion matrix được thể hiện ở file colab trong link git-hub

- + Precision:  $\frac{\text{số sample dự đoán đúng của class}_i}{\text{tổng số sample dự đoán là của class}_i}$
- + Recall:  $\frac{\text{số sample dự đoán đúng của class}_i}{\text{tổng số sample của class}_i}$
- + Accuracy:  $\frac{\text{số sample dự đoán đúng}}{\text{tổng số sample trong dataset}}$

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 5. ĐÁNH GIÁ MODEL

SVC MODEL

↗	precision	recall	f1-score	support
Apple	0.86	0.79	0.82	200
Avocado	0.80	0.61	0.69	200
Banana	0.71	0.89	0.79	200
Coconut	0.94	0.76	0.84	200
Custard_apple	0.95	0.77	0.85	200
Dragon_fruit	0.98	0.85	0.91	200
Guava	0.67	0.65	0.66	200
Mango	0.56	0.34	0.43	200
Orange	0.68	0.95	0.79	200
Plum	0.64	0.84	0.73	200
Star_fruit	0.91	0.77	0.83	200
Watermelon	0.57	0.83	0.67	200
accuracy			0.75	2400
macro avg	0.77	0.75	0.75	2400
weighted avg	0.77	0.75	0.75	2400

KNN MODEL

↗	precision	recall	f1-score	support
Apple	0.69	0.81	0.74	200
Avocado	0.48	0.79	0.60	200
Banana	0.70	0.68	0.69	200
Coconut	0.67	0.77	0.71	200
Custard_apple	1.00	0.02	0.04	200
Dragon_fruit	1.00	0.25	0.40	200
Guava	0.40	0.50	0.45	200
Mango	0.35	0.61	0.44	200
Orange	0.52	0.87	0.65	200
Plum	0.85	0.78	0.81	200
Star_fruit	1.00	0.25	0.40	200
Watermelon	0.62	0.59	0.61	200
accuracy			0.58	2400
macro avg	0.69	0.58	0.54	2400
weighted avg	0.69	0.58	0.54	2400

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 5. ĐÁNH GIÁ MODEL

DECISION TREE MODEL

	precision	recall	f1-score	support
Apple	0.55	0.61	0.58	200
Avocado	0.24	0.23	0.23	200
Banana	0.25	0.22	0.23	200
Coconut	0.45	0.34	0.39	200
Custard_apple	0.22	0.20	0.21	200
Dragon_fruit	0.45	0.31	0.37	200
Guava	0.10	0.08	0.09	200
Mango	0.14	0.13	0.13	200
Orange	0.31	0.48	0.38	200
Plum	0.22	0.29	0.25	200
Star_fruit	0.30	0.23	0.26	200
Watermelon	0.29	0.39	0.33	200
accuracy			0.29	2400
macro avg	0.29	0.29	0.29	2400
weighted avg	0.29	0.29	0.29	2400

Nhận xét

Theo accuracy thì SVC model có tỉ lệ cao nhất 75%

=> Dùng SVC để làm model dự đoán

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 6. TÍNH CHỈNH THÔNG SỐ

Với SVC model, em tiến hành tính chỉnh thông số C với các giá trị 0.01, 0.1, 1.0, 10, 100, 1000. Khi tính chỉnh xong thì với  $C = 10$  đạt accuracy cao nhất

```
[ ] parameter= { 'C': [0.01, 0.1, 1.0, 10, 100, 1000]}

[ ] skf= StratifiedKFold(n_splits=5, shuffle=True, random_state=42)

▶ fix_model= RandomizedSearchCV(SVC_model, parameter, cv= skf, scoring='accuracy')

[ ] search= fix_model.fit(hog_x_train, y_train)

[ ] /usr/local/lib/python3.6/dist-packages/sklearn/model_selection/_search.py:281: UserWarning:
    % (grid_size, self.n_iter, grid_size), UserWarning)

[ ] search.best_params_

[ ] {'C': 10}
```

# 7 BƯỚC TRONG MACHINE LEARNING

## 7. SỬ DỤNG MODEL ĐỂ DỰ ĐOÁN

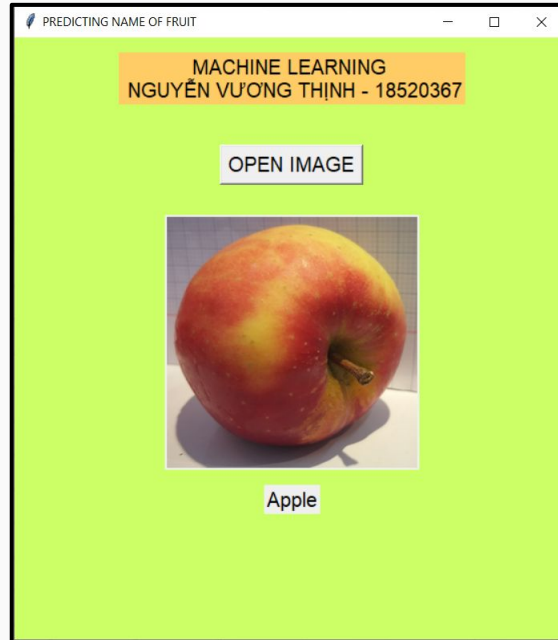
Khi đưa vào thực tiễn thì tỉ lệ dự đoán là 32% với 152 bức ảnh được lấy trên mạng về. (Số liệu thống kê: báo cáo chi tiết file word)

Nguyên nhân giảm tỉ lệ dự đoán chính xác:

- + Do lúc train model bức ảnh chỉ chứa 1 trái, không tổng quát hết. Trong khi ảnh trên thực tế có thể là chùm trái
- + Có thể trong ảnh thực tế có background gây nhiễu nên dẫn đến tỉ lệ dự đoán không cao

# PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

Làm app để dự đoán tên loại trái cây cho phép người dùng upload ảnh và sẽ cho ra kết quả dự đoán tên loại trái cây trong ảnh



# Thanks!

**Contact us:**

Big Data & Deep  
Learning Lab  
Ho Chi Minh City,  
Vietnam

[b2dl.uit@gmail.com](mailto:b2dl.uit@gmail.com)

