

XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN PHÂN LOẠI TRÁI CÂY

Giảng viên

TS. Phạm Nguyên Khang

Sinh viên thực hiện

Trần Anh Khoa

B1913240



- 1. GIỚI THIỆU**
- 2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN**
- 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM**



CANTHO UNIVERSITY

1. GIỚI THIỆU

- Tập dữ liệu bao gồm:
 - 4873 hình ảnh
 - 10 lớp



1. GIỚI THIỆU

- Mỗi lớp được đánh số từ 0-9 tương ứng với các nhãn:

```
class_names = ['Tao Do', 'Tao Xanh', 'Chuoì', 'Việt Quoc', 'Cherry', 'Chanh Vang',  
               'Cam', 'Dao', 'Dau Tam', 'Dau Tay']
```



CANTHO UNIVERSITY

1. GIỚI THIỆU

- Kích thước mỗi ảnh là 100x100





2.1. TIỀN XỬ LÝ DỮ LIỆU

- Đọc dữ liệu hình ảnh từ các thư mục:

```
PATH_DATASET = 'D:\\Deep_Learning\\Code\\Fruit_Classification\\fruits_dataset\\'
```

```
os.listdir(PATH_DATASET)

x = []
y = []

for folder_image in os.listdir(PATH_DATASET):
    # folder_image: name folder classes (0, 1, 2,...)

    path_folder = PATH_DATASET + folder_image + '\\'
    # path_folder: path to folder classes (D:\\Deep_Learning\\Code\\Fruit_Classification\\fruits_dataset\\0\\)

    # print(path_folder)
    for image in os.listdir(path_folder):
        path_image = path_folder + image
        # path_image: path to image (D:\\Deep_Learning\\Code\\Fruit_Classification\\fruits_dataset\\0\\Apple Braeburn_0.jpg)

        image_array = cv2.imread(path_image)

        x.append(image_array)
        y.append(int(folder_image))
```



2.1. TIỀN XỬ LÝ DỮ LIỆU

- Ép kiểu X, y về dạng array để thuận tiện cho quá trình huấn luyện dữ liệu.

```
X = np.array(X)
```

```
X.shape
```

```
✓ 0.1s
```

```
(4873, 100, 100, 3)
```

```
y = np.array(y)
```

```
y.shape
```

```
✓ 0.0s
```

```
(4873,)
```



2.1. TIỀN XỬ LÝ DỮ LIỆU

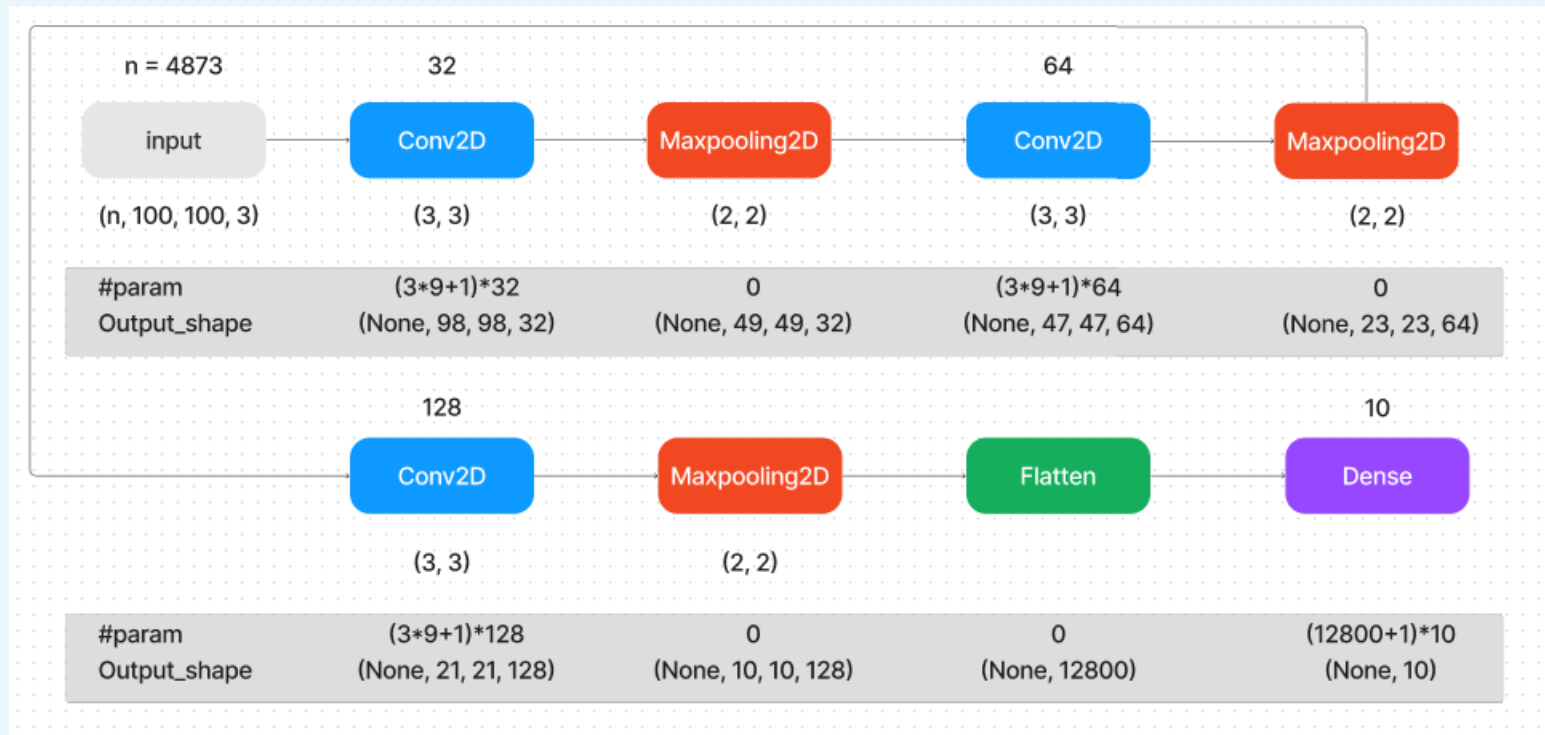
- Tập dữ liệu được chia thành 2 phần:
 - ✓ Train (huấn luyện): 80%
 - ✓ Test (kiểm tra): 20%

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, random_state=42, test_size=0.2)
```

✓ 0.1s



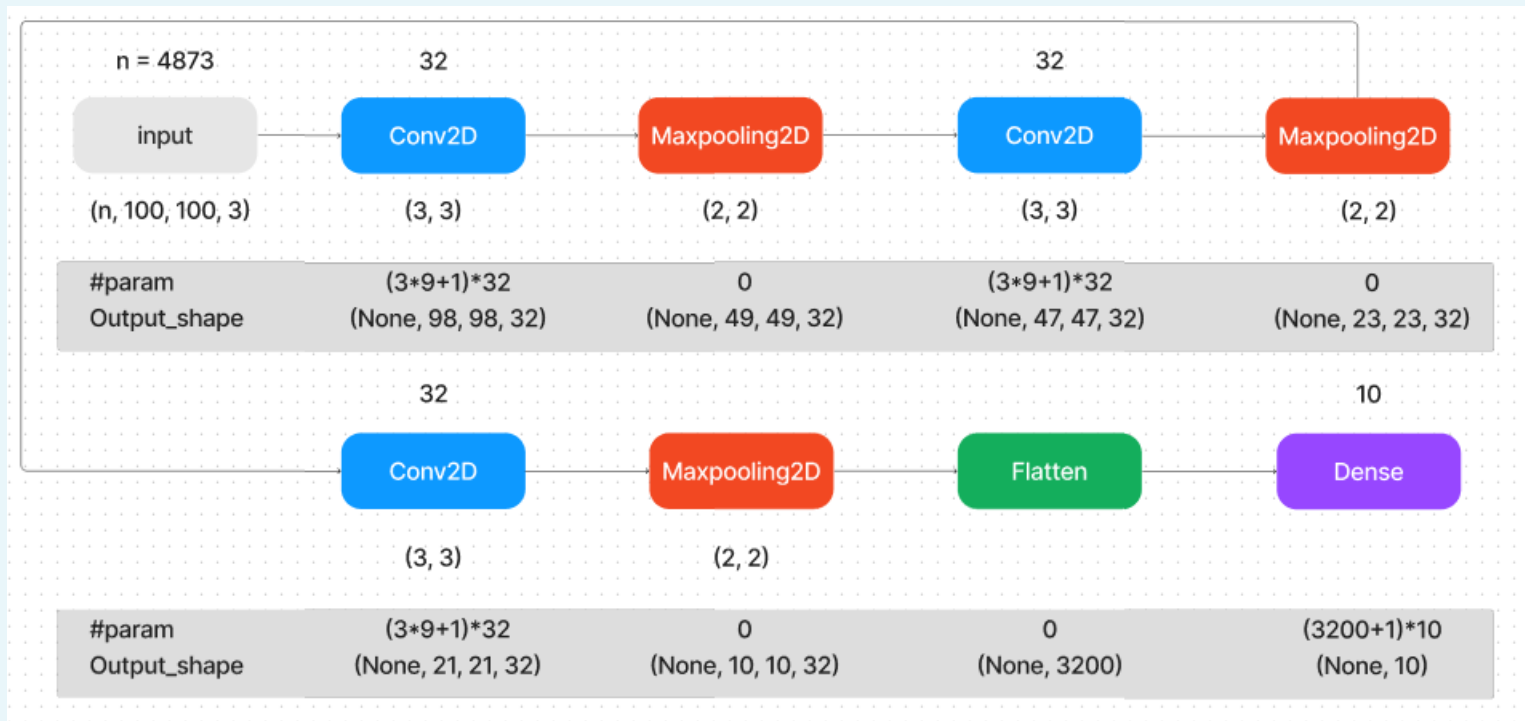
Mô hình 1:





2.2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN

Mô hình 2:





2.2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN

- Biên dịch mô hình:

```
model_1.compile(  
    optimizer='adam',  
    loss=tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossentropy(from_logits=True),  
    metrics=['accuracy'])
```

✓ 0.0s

```
model_2.compile(  
    optimizer='adam',  
    loss=tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossentropy(from_logits=True),  
    metrics=['accuracy'])
```

✓ 0.0s



2.2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN

- Huấn luyện mô hình 1:

```
model_1.fit(X_train, y_train, epochs=5)
✓ 2m 33.9s

Epoch 1/5
122/122 [=====] - 30s 243ms/step - loss: 0.2776 - accuracy: 0.9102
Epoch 2/5
122/122 [=====] - 30s 243ms/step - loss: 6.4663e-04 - accuracy: 1.0000
Epoch 3/5
122/122 [=====] - 30s 243ms/step - loss: 2.3310e-04 - accuracy: 1.0000
Epoch 4/5
122/122 [=====] - 32s 258ms/step - loss: 1.0283e-04 - accuracy: 1.0000
Epoch 5/5
122/122 [=====] - 33s 267ms/step - loss: 6.3710e-05 - accuracy: 1.0000

<keras.callbacks.History at 0x2197d31b490>
```



2.2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH CNN

- Huấn luyện mô hình 2:

```
model_2.fit(X_train, y_train, epochs=5)
✓ 1m 51.9s

Epoch 1/5
122/122 [=====] - 23s 185ms/step - loss: 0.3352 - accuracy: 0.8938
Epoch 2/5
122/122 [=====] - 22s 182ms/step - loss: 0.0437 - accuracy: 0.9905
Epoch 3/5
122/122 [=====] - 22s 182ms/step - loss: 0.0023 - accuracy: 1.0000
Epoch 4/5
122/122 [=====] - 22s 177ms/step - loss: 2.1904e-04 - accuracy: 1.0000
Epoch 5/5
122/122 [=====] - 22s 183ms/step - loss: 1.2640e-04 - accuracy: 1.0000

<keras.callbacks.History at 0x219000762b0>
```



3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

- Đối với dữ liệu test trên cả hai mô hình đều cho kết quả với độ chính xác là 100%.

```
test_loss, test_acc = model_1.evaluate(X_test, y_test, verbose=2)

print('\nTest accuracy:', test_acc)
✓ 2.2s

31/31 - 2s - loss: 7.0848e-05 - accuracy: 1.0000 - 2s/epoch - 67ms/step

Test accuracy: 1.0
```

```
test_loss, test_acc = model_2.evaluate(X_test, y_test, verbose=2)

print('\nTest accuracy:', test_acc)
✓ 1.6s

31/31 - 2s - loss: 1.2793e-04 - accuracy: 1.0000 - 2s/epoch - 49ms/step

Test accuracy: 1.0
```



- Link dataset gốc:

<https://www.kaggle.com/datasets/sshikamaru/fruit-recognition>

- Link Repo github + dataset được chuẩn hoá:

https://github.com/trankhoa2810/Fruits_Classification_CNN.git

**CẢM ƠN THẦY VÀ CÁC BẠN
ĐÃ LẮNG NGHE**