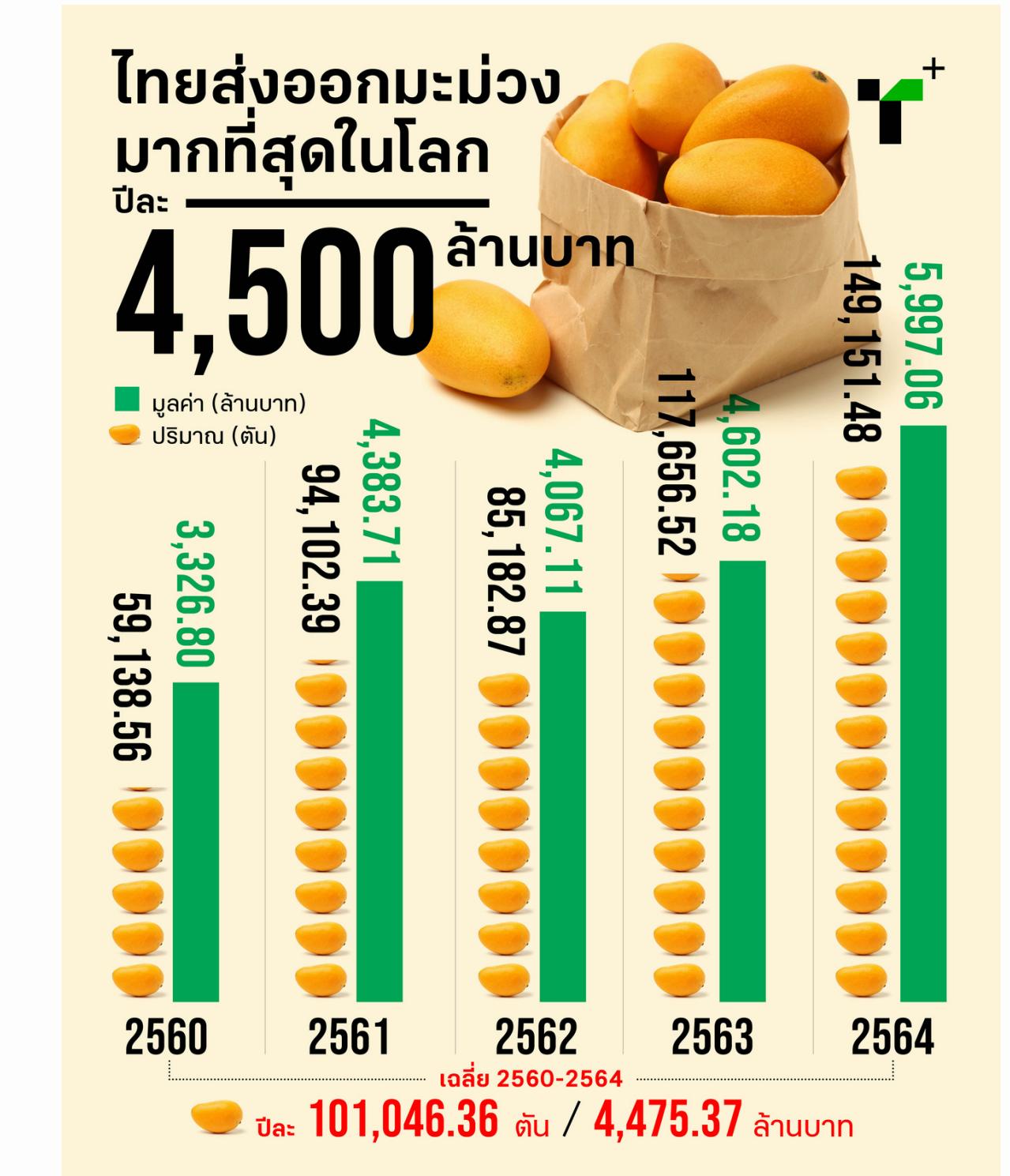



Mango Leaf Disease Classification Using Convolution Neural Network

การตรวจจับโรคบนใบมะม่วงด้วยเทคนิค
Convolution Neural Network

Jakkapat Kanlayawongsa 62090500445
Bavornthat Dangtang 63090500412

Introduction



Cr. Thairath (<https://plus.thairath.co.th/topic/money/101401>)

Objective



Diseased leaf images

Cr. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยี (<https://www.phtnet.org/2012/02/113/>)

Cr. journals
(<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/15501477211007407>)

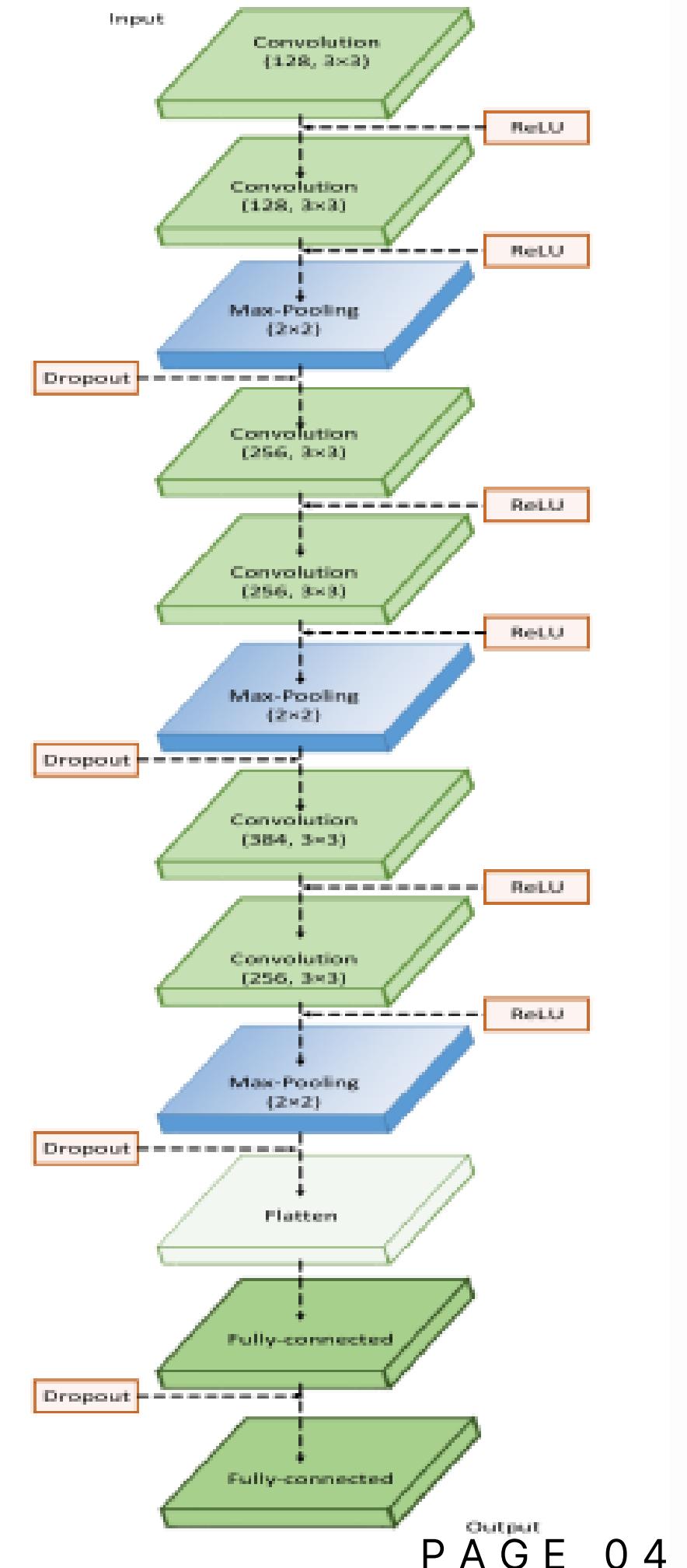
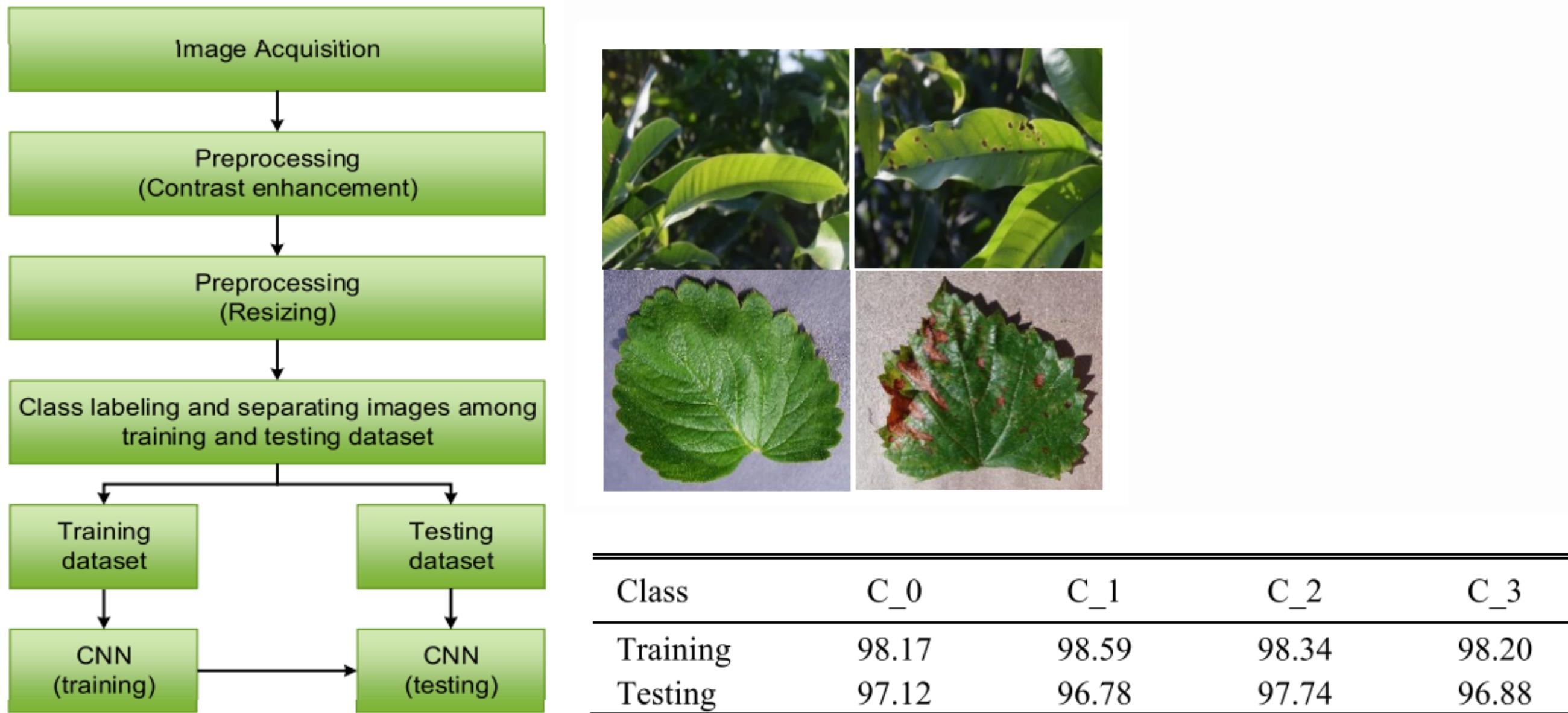
Anthracnose

- เกิดจากเชื้อรากุล *Colletotrichum*
- อาการจะเริ่มจากใบและลำไบส่วนอื่น
- เมื่อลามไปที่ดอก จะทำให้ดอกแห้ง
- ผลผลิตลดลง



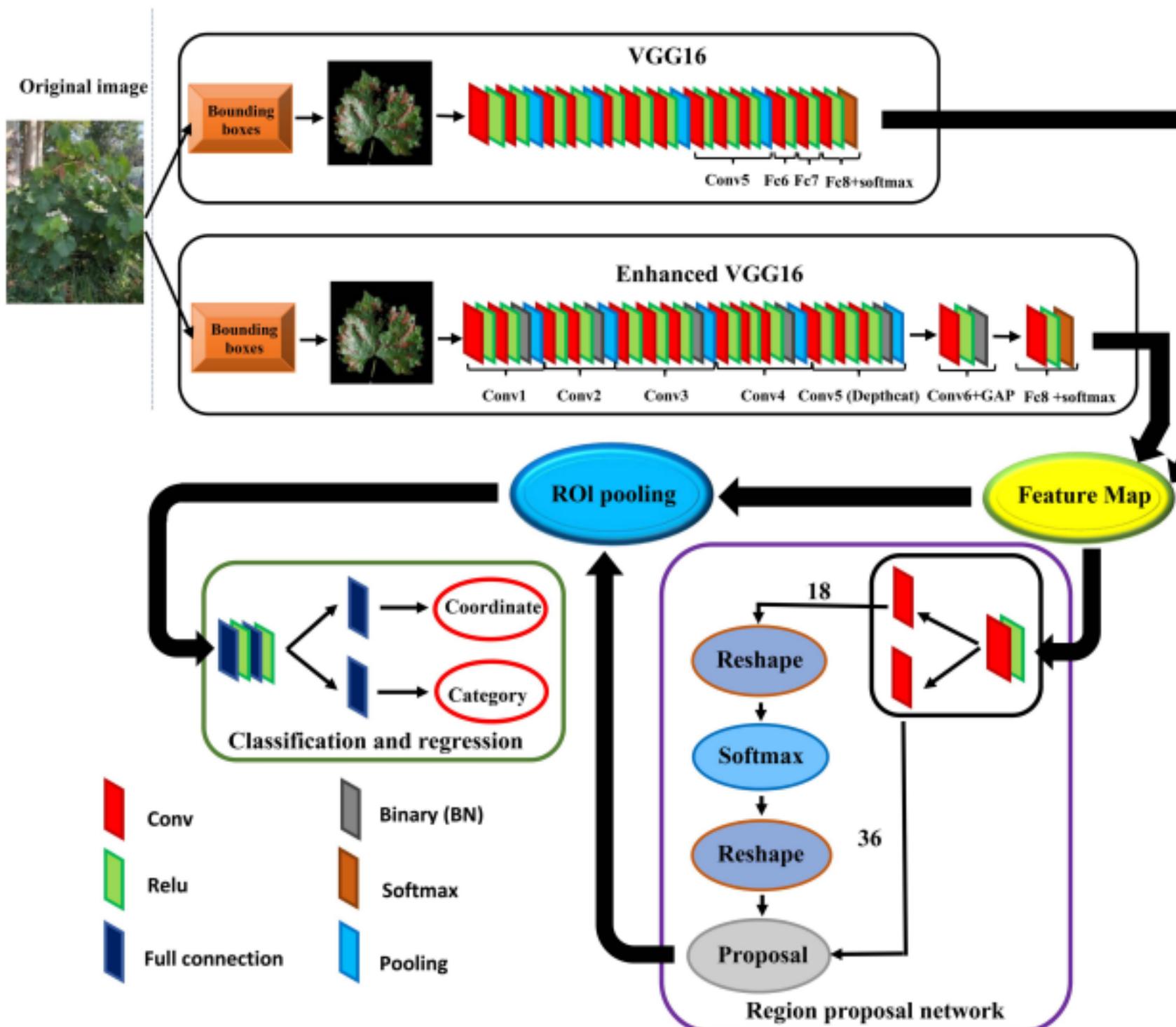
Related works

- [1] U. P. Singh et al., "Multilayer Convolution Neural Network for the Classification of Mango Leaves Infected by Anthracnose Disease," 2019



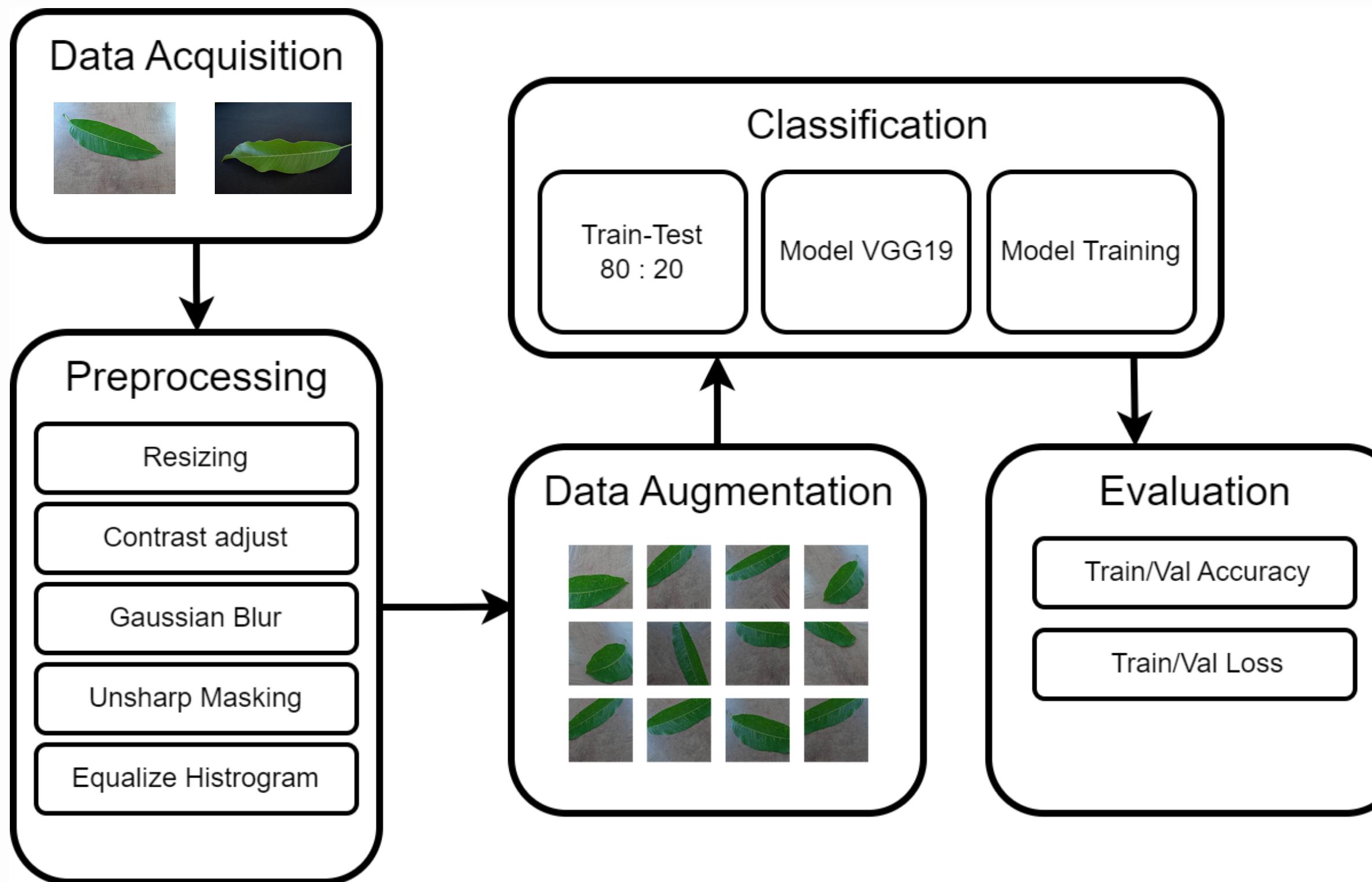
Related works

[2] S. Mousavi et al., "A Novel Enhanced VGG16 Model to Tackle Grapevine Leaves Diseases With Automatic Method," 2022



Network type	Accuracy (%)				
	Disease	Downey Mildew	Anthracnose	Powdery Mildew	Average
VGG16		98.35	97.95	98.15	98.1500
GoogLeNet		97.00	98.15	98.05	97.7333
ResNet50		98.90	99.10	99.50	99.1667
AlexNet		97.50	98.05	97.75	97.7667
Enhanced VGG16 (Proposed method)		99.50	99.75	99.55	99.6000

Framework

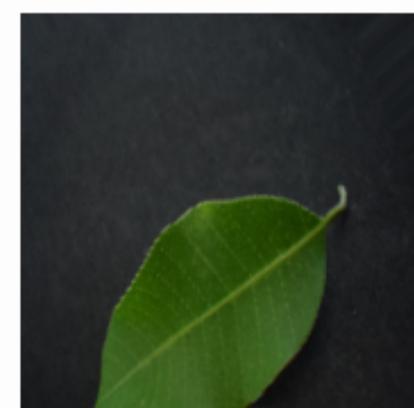
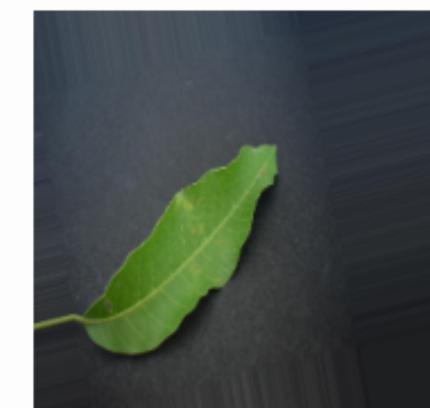
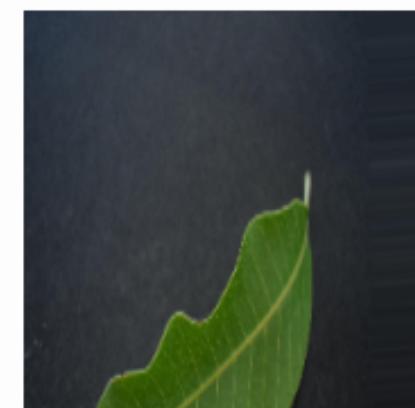
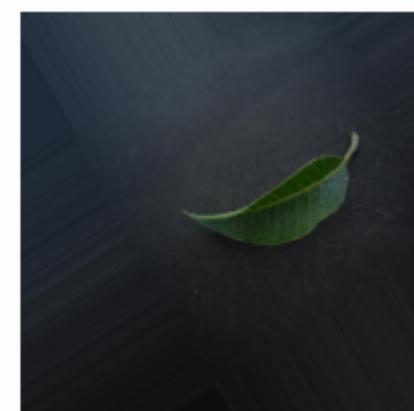


Data

- Mango Leaf Images from Mendeley Data [3]
- Self Dataset
- 286 Images of Anthracnose
- 183 Images of Healthy Leaf



Data



Preprocessing

- Resize to 224 x 224



Preprocessing



Dataset 1
Raw Image



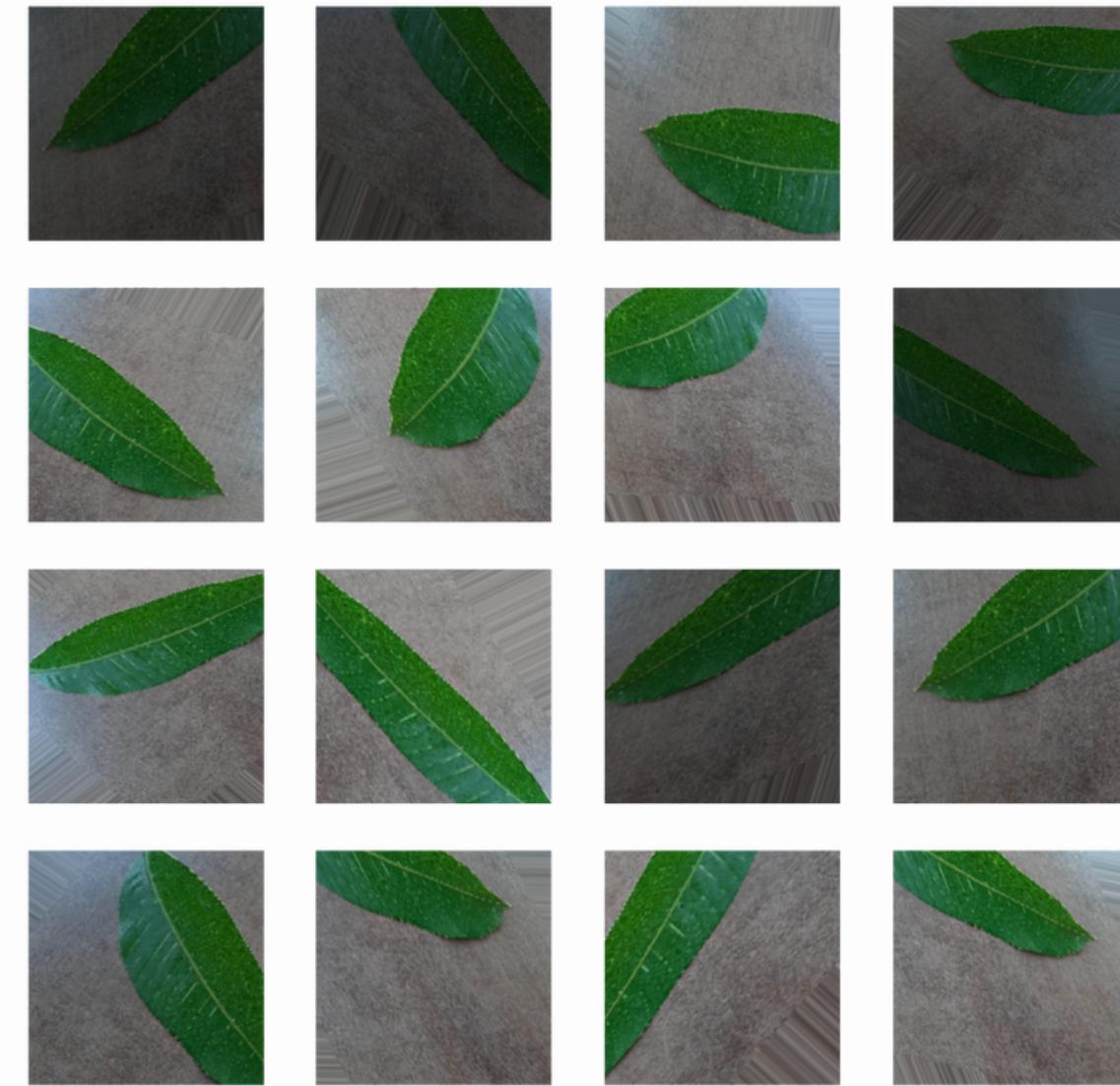
Dataset 2
Histogram Equalization



Dataset 3
Guassian Blur +
Unsharp Masking

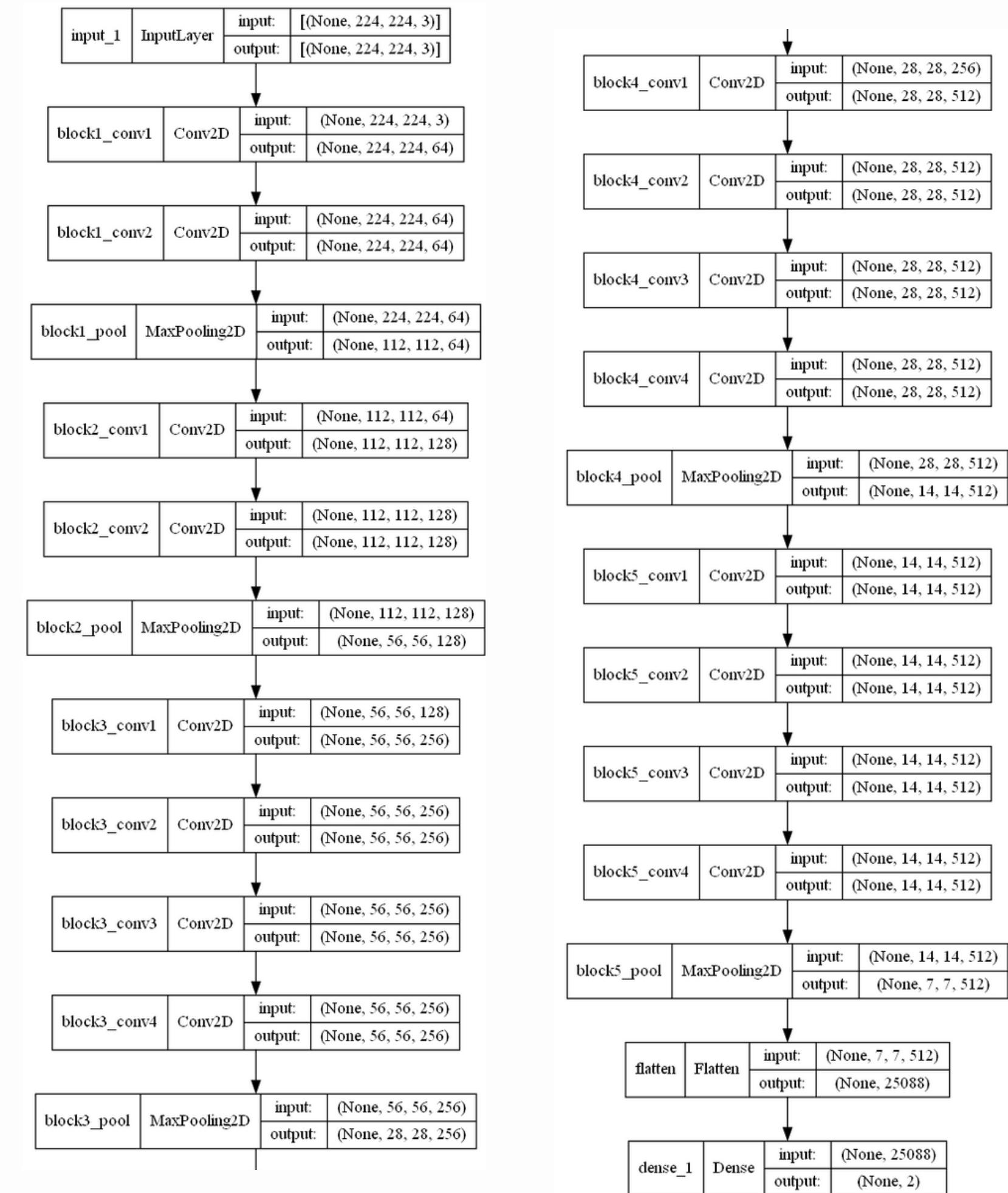
Preprocessing

- Data augmentation
 - Shift
 - Rotate
 - Zoom
 - Brightness adjust
 - Blur



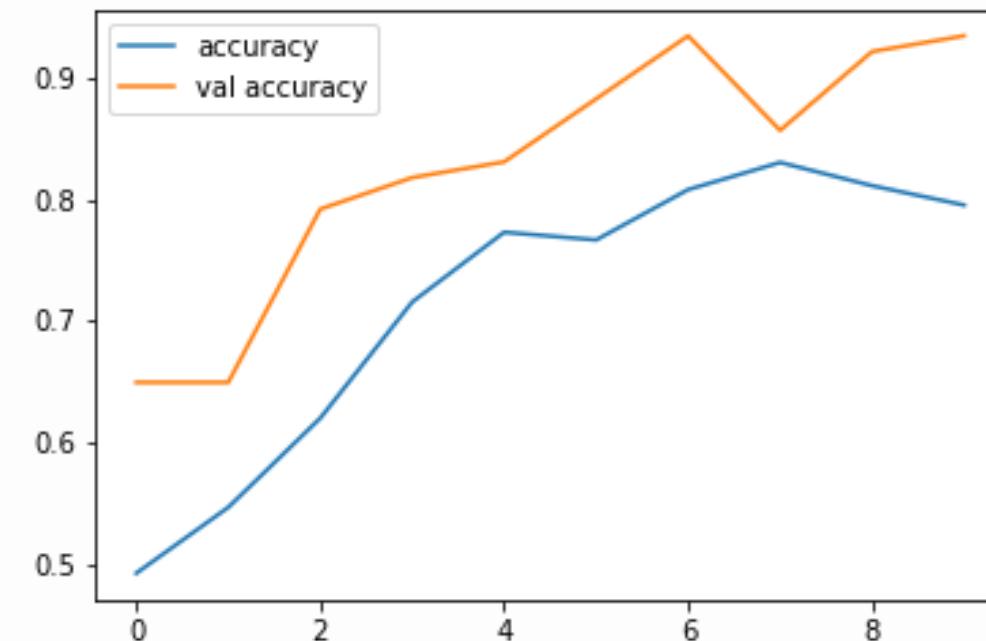
Classification

- Model Used vgg19
- 80 : 20 , Train : Test
- 224 x 224 Image Size Input
- 10 Epochs
- 32 Batch size

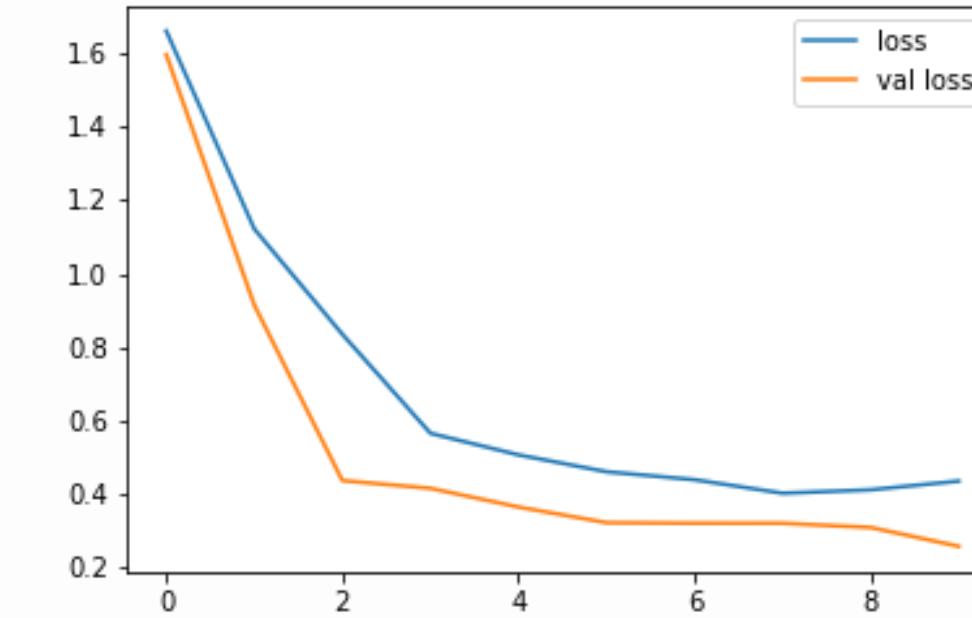


Evaluation

Dataset 1 : Raw Image



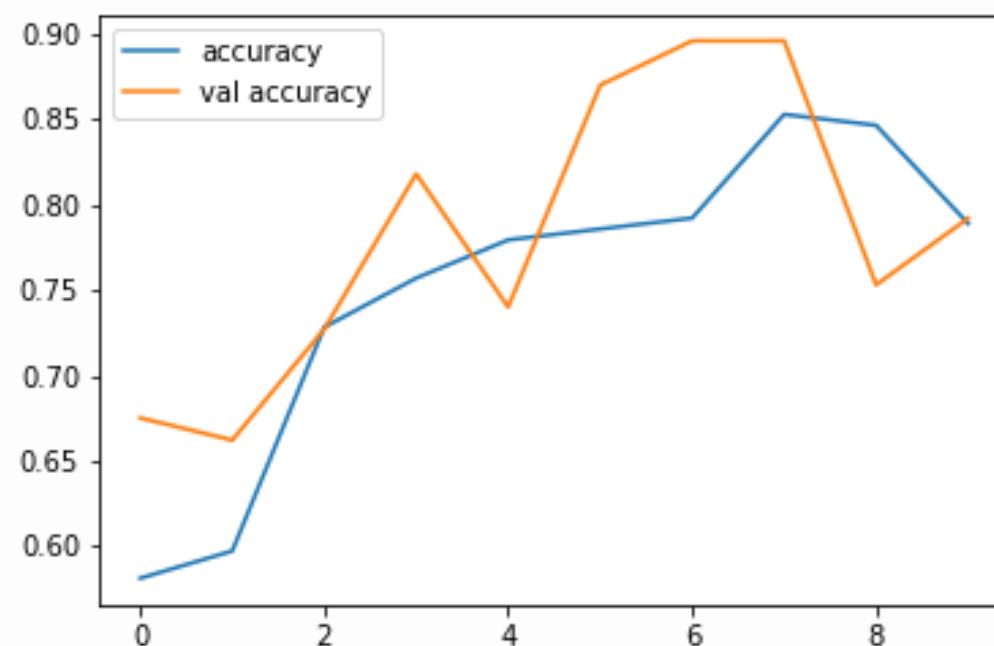
Accuracy



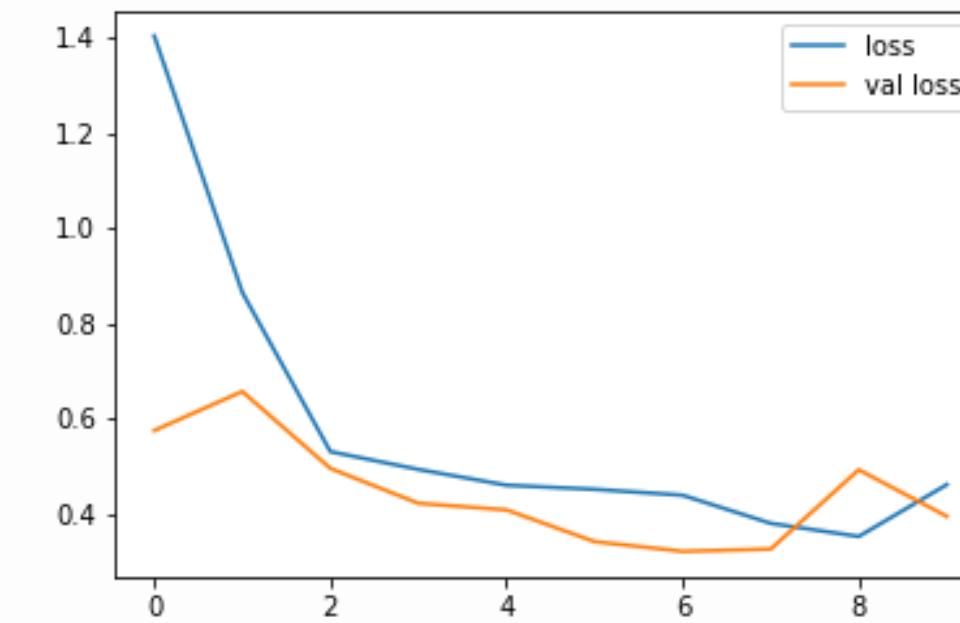
Loss

Evaluation

Dataset 2 : Histogram Equalization



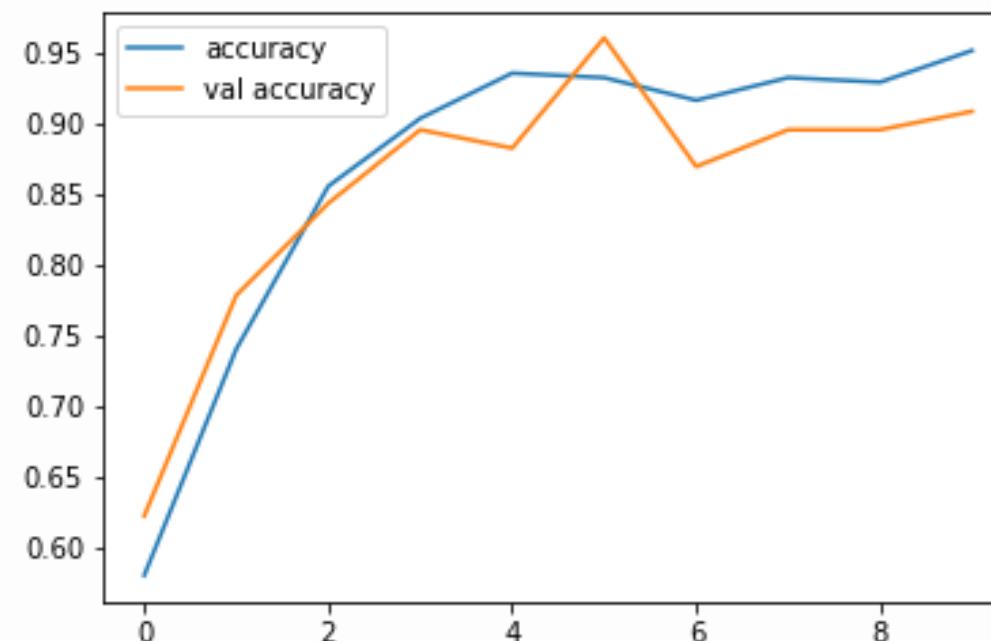
Accuracy



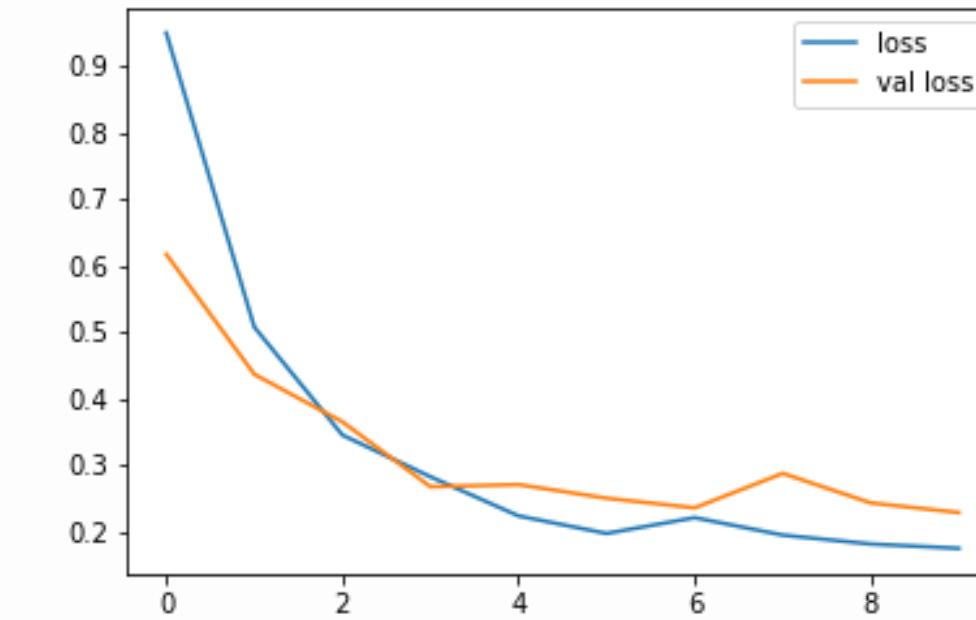
Loss

Evaluation

Dataset : Gaussian Blur + Unsharp Masking



Accuracy



Loss

Evaluation

ชุดข้อมูล	Test Accuracy	Validation Accuracy	Test Loss	Validation Loss
ชุดที่ 1	0.7955	0.9351	0.4328	0.2544
ชุดที่ 2	0.7891	0.7922	0.4620	0.3953
ชุดที่ 3	0.9521	0.9091	0.1759	0.2296

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลเปรียบเทียบของห้องทั้ง 3 ชุดข้อมูล

Conclusion

- จากตารางเปรียบเทียบผลแสดงให้เห็นว่าการทำ Image Preprocessing ก่อนนำข้อมูลไป gren มีส่วนช่วยให้ตัว Classifier สามารถจำแนกได้อ่ายานี้แม่นยำมากขึ้นเมื่อเทียบกับการที่ไม่ทำ Image Preprocessing โดยตัวที่ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดคือชุดข้อมูลที่ 3

แนวทางในอนาคต

- เพิ่มการ Preprocessing เพื่อเพิ่ม accuracy
- เพิ่มจำนวนและความหลากหลายของ Dataset
- ทดลองกับโมเดลตัวอื่นๆ

Reference

- [1] U. P. Singh, S. S. Chouhan, S. Jain and S. Jain, "Multilayer Convolution Neural Network for the Classification of Mango Leaves Infected by Anthracnose Disease," in IEEE Access, vol. 7, pp. 43721-43729, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2907383.
- [2] S. Mousavi and G. Farahani, "A Novel Enhanced VGG16 Model to Tackle Grapevine Leaves Diseases With Automatic Method," in IEEE Access, vol. 10, pp. 111564-111578, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3215639.
- <https://data.mendeley.com/datasets/hb74ynkjcn/1>