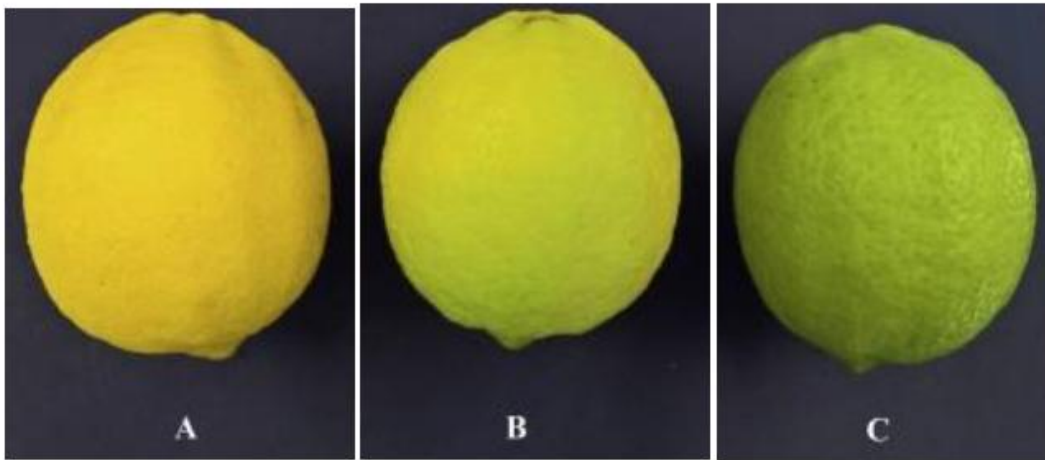


## BÀI TẬP SỐ 5: EXTRACT COLOR OF LEMON AND DETERMINE THE GOOD, BAD AND ACCEPTABLE LEMON



Nhận thấy giữa các quả chanh có sự khác nhau về độ chín, cụ thể là quả chín sẽ có màu ngả vàng, quả non sẽ ngả xanh lá nhiều hơn. Nên nhóm quyết định sử dụng **RGB – HSV** để nhận biết và phân loại quả chanh

### Tính sơ bộ HSV trên quả A

Chọn 3 điểm trên quả A, ta được các giá trị RGB như sau:

$(x, y) = (60.6, 102.2)$	$(x, y) = (63.4, 54.8)$	$(x, y) = (73.4, 110.7)$
[234, 203, 45]	[232, 201, 43]	[233, 202, 41]

Vì R có giá trị lớn nhất nên ta dùng công thức:

$$H = \frac{60(G - B)}{V - \min(R, G, B)}$$

	<b>R</b>	<b>G</b>	<b>B</b>	<b>H</b>
<b>1</b>	234	203	45	51,245
<b>2</b>	232	201	43	50,159
<b>3</b>	233	201	41	50

Trung bình giá trị H sơ bộ ở quả A là: 50,468

### Tính HSV trên quả C

Chọn 3 điểm trên quả A, ta được các giá trị RGB như sau:

$(x, y) = (132.9, 78.9)$ [193, 200, 45]	$(x, y) = (120.7, 131.9)$ [175, 190, 46]	$(x, y) = (159.4, 111.1)$ [179, 189, 47]
--	---	---

Vì G có giá trị lớn nhất nên ta dùng công thức:

$$H = 120 + \frac{60(B - R)}{V - \min(R, G, B)}$$

	<b>R</b>	<b>G</b>	<b>B</b>	<b>H</b>
<b>1</b>	193	200	45	62,71
<b>2</b>	175	190	46	66,25
<b>3</b>	179	189	47	64,225

Trung bình giá trị H sơ bộ ở quả B là: 64,4

### Tính sơ bộ HSV trên quả C

Chọn 3 điểm trên quả C, ta được các giá trị RGB như sau:

$(x, y) = (67.2, 66.9)$ [148, 172, 40]	$(x, y) = (114.0, 99.3)$ [162, 187, 47]	$(x, y) = (70.8, 125.9)$ [122, 142, 31]
---	--	--

Vì R có giá trị lớn nhất nên ta dùng công thức:

$$H = 120 + \frac{60(B - R)}{V - \min(R, G, B)}$$

	<b>R</b>	<b>G</b>	<b>B</b>	<b>H</b>
<b>1</b>	148	172	40	70,9
<b>2</b>	162	187	47	70,71
<b>3</b>	122	142	31	70,81

Trung bình giá trị H sơ bộ ở quả C là: 70,8

Do đó ta đặt ngưỡng:

- Good đối với quả chín vàng trong khoảng 40-55
- Acceptable đối với quả chín vừa trong khoảng 56-65
- Bad đối với quả non trong khoảng 66 trở lên

```
# Phân loại dựa trên Hue manual
if 40 <= H <= 55:
    result = "Good (Yellow)"
elif 56 < H <= 65:
    result = "Acceptable (Yellow-Green)"
elif H > 65:
    result = "Bad (Green)"
else:
    result = "Unknown"
```

Sau đó tạo mask để loại bỏ phần background màu tối.

Tính giá trị mean RGB của từng ảnh.

Dùng giá trị mean RGB để tính được Hue của từng ảnh.

Cuối cùng dùng giá trị Hue để phân loại quả chanh như đã nêu ở trên.

**Kết quả đạt được:**

