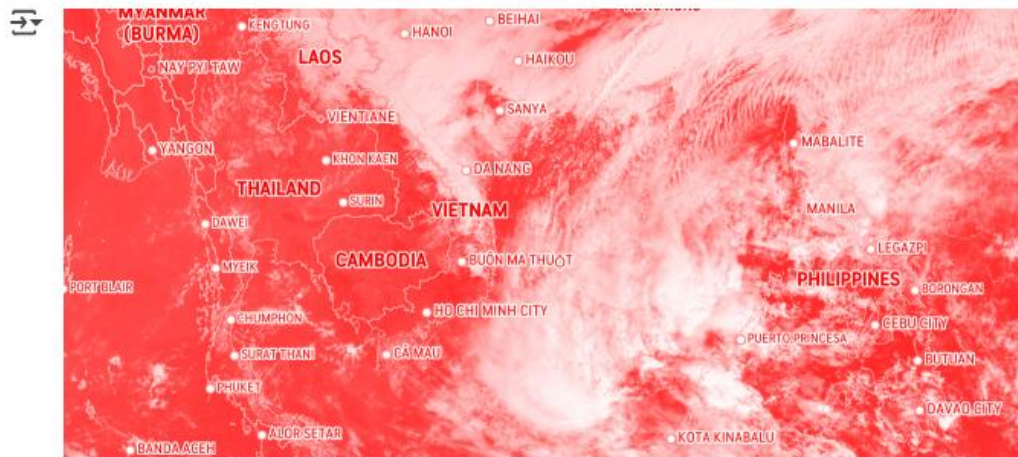


Pseudo Color

```

1 # Prepare for 3 channels
2 threeChannel = np.ones((img.shape[0],img.shape[1],3), dtype=np.uint8) # prepare
3
4 threeChannel[:, :,0] *= img[:, :] # B
5 threeChannel[:, :,1] *= img[:, :] # G
6 threeChannel[:, :,2] *= 255 # R
7
8 # image_oneChannel = np.array(oneChannel, np.uint8)
9 cv2_imshow(threeChannel)
10 print("Pseudo color", threeChannel.shape)
11

```

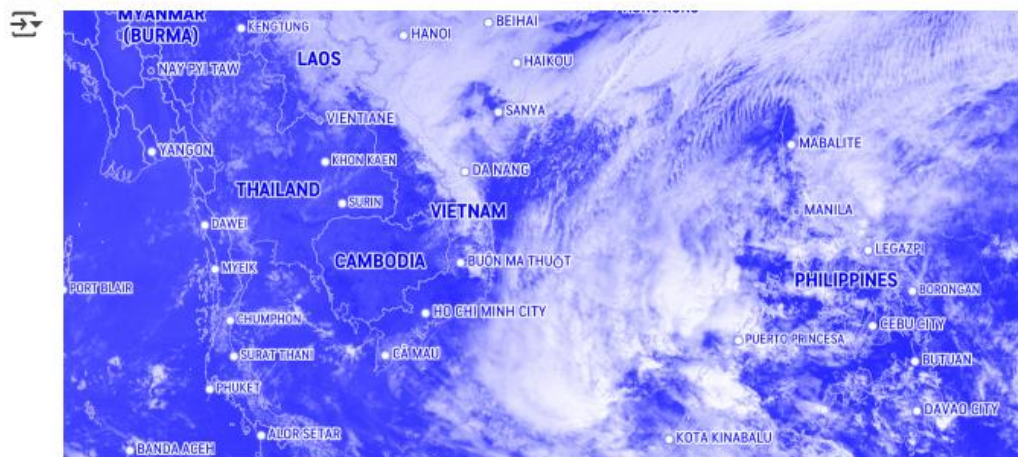


Pseudo color (295, 632, 3)

```

1 # Prepare for 3 channels
2 threeChannel = np.ones((img.shape[0],img.shape[1],3), dtype=np.uint8) # prepare
3
4 threeChannel[:, :,0] *= 255 # B
5 threeChannel[:, :,1] *= img[:, :] # G
6 threeChannel[:, :,2] *= img[:, :] # R
7
8 # image_oneChannel = np.array(oneChannel, np.uint8)
9 cv2_imshow(threeChannel)
10 print("Pseudo color", threeChannel.shape)
11

```



Pseudo color (295, 632, 3)

จากการทดลองกับโค้ดตัวอย่าง จะพบว่าการดันค่าสีให้เป็น 255 ที่ช่องสีใด ภาพนั้นจะเป็นโทนของสีนั้นเป็นหลัก แต่จะสังเกตเห็นว่าไม่ว่าเราจะดันสีไหนก็ตาม ส่วนที่เป็นเมฆสีขาวก็ยังคงเป็นสีขาวอยู่ สาเหตุนั้นเนื่องจากสีขาวมาจากค่าสี (255,255,255) เพราะฉะนั้นจุดที่เป็นเมฆจึงยังคงเป็นสีขาวเหมือนเดิม แต่ในจุดอื่นที่มีค่าของสีค่อนข้างต่ำ (สีดำ) สีจะยังเปลี่ยนความเป็นสีที่เราปรับมาขึ้นเท่านั้น เช่น ส่วนที่เป็นทะเลสีจะค่อนข้างดำ ค่าสีเดิมอาจจะ (75,75,75) แต่พอเราดันสีน้ำเงินขึ้นมาเป็น (255,75,75) จึงทำให้ภาพส่วนดังกล่าวกลายเป็นสีน้ำเงิน

```

1 # Prepare for 3 channels
2 threeChannel = np.ones((img.shape[0],img.shape[1],3), dtype=np.uint8) # prepare
3
4 threeChannel[:, :, 0] *= 50 # B
5 threeChannel[:, :, 1] *= img[:, :, 1] # G
6 threeChannel[:, :, 2] *= img[:, :, 2] # R
7
8 # image_oneChannel = np.array(oneChannel, np.uint8)
9 cv2_imshow(threeChannel)
10 print("Pseudo color", threeChannel.shape)
11

```



Pseudo color (295, 632, 3)

อีกการทดสอบคือการลองดึงค่าสีน้ำเงินให้ต่ำลงมาใกล้ 0 มากขึ้น จะพบว่าภาพนั้นกลายเป็นโทนออกสีเหลือง โดยเฉพาะส่วนเดิมที่เคยเป็นสีขาวเช่นเมฆกลับกลายเป็นสีเหลือง สาเหตุเพราะสีขาวบางจุดเดิมอาจจะมีค่า (237,237,237) แต่พอเราปรับสีน้ำเงินลงไปที่ 50 กลายเป็น (50,237,237) สีจะเน้นไปที่เขียวและแดง ซึ่งสองสีนี้เวลาผสมกันจะออกมาโทนสีเหลืองจึงอธิบายได้ว่าทำภาพนี้จึงกลายเป็นสีเหลือง

To do:

Try to use pseudo coloring to show many different colors, which vary according to the grayscale intensity levels.

โค้ดที่ใช้

```

1 def pseudo_color(pixel, index):
2     colors = [
3         [128, 0, 128], #purple index0
4         [75, 0, 130], #indigo index1
5         [0, 0, 255], #blue index2
6         [0, 255, 0], #green index3
7         [255, 255, 0], #yellow index4
8         [255, 165, 0], #orange index5
9         [255, 0, 0] #red index6
10    ]
11
12    pixel[0] *= colors[index][0]
13    pixel[1] *= colors[index][1]
14    pixel[2] *= colors[index][2]
15
16    return pixel

```

สร้างฟังก์ชันโดยจะรับค่า 1pixel(3ช่องสี) และ index (ของสีที่จะเปลี่ยน)

สร้างตัวแปร colors เป็น array เก็บค่าสีทั้งหมด 7 สี

แล้วทำการเปลี่ยนค่าสีทั้ง 3 ช่องสีให้เป็นสีตามที่ส่ง index เข้ามา หลังจากนั้น return ค่า pixel ที่มีการแก้ไขแล้วกลับไป


```

1 img2 = io.imread('/content/2.1.11.jpg')
2 img2 = cv.cvtColor(img2, cv.COLOR_BGR2GRAY)
3 img2 = cv.resize(img2, (0,0), fx=0.6, fy=0.6)
4
5 three_channel = np.ones((img2.shape[0], img2.shape[1], 3), dtype=np.uint8)
6
7 for row in range(img2.shape[0]):
8     for column in range(img2.shape[1]):
9         intensity = img2[row, column]
10        if int(intensity) >= 215 and int(intensity) <= 255 :
11            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 6)
12        elif int(intensity) >= 179:
13            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 5)
14        elif int(intensity) >= 143:
15            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 4)
16        elif int(intensity) >= 107:
17            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 3)
18        elif int(intensity) >= 71:
19            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 2)
20        elif int(intensity) >= 36:
21            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 1)
22        elif int(intensity) >= 0:
23            three_channel[row, column] = pseudo_color(three_channel[row, column], 0)
24
25 print("original picture")
26 cv2_imshow(img2)
27 print("\npseudo color picture")
28 cv2_imshow(three_channel)

```

โค้ดที่ 2 ทำการอ่านรูปเข้ามา แล้วแปลงจาก BGR เป็น Grayscale และทำการ resize รูปให้เหลือ 60% จากรูปเดิม

หลังจากนั้นทำการสร้างตัวแปร three_channel เพื่อสร้าง shape ขนาด 3 channel ที่มีค่าข้างในเป็น 1 และมีขนาดเท่ากับรูปที่ทำการ resize ไว้

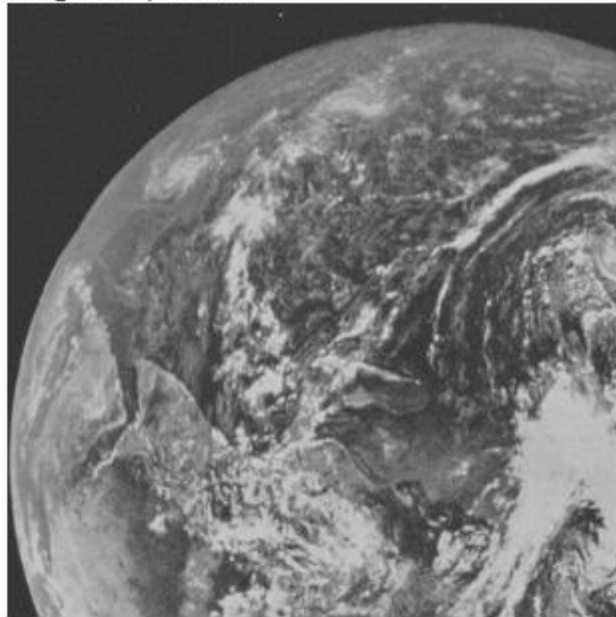
และทำการวน loop ตามจำนวน rows และ columns ของรูปภาพ img2

โดยการ loop แต่ละรอบจะเอาค่าสีจากรูปต้นต้อนมากำหนดค่าให้ตัวแปรชื่อ intensity แล้วทำการเช็คค่าค่า intensity อยู่ในช่วงค่าเท่าไร จะทำการเรียกฟังก์ชัน pseudo_color แล้วส่งค่าเข้าไปให้ฟังก์ชันทำการเปลี่ยนสี

ผลลัพธ์ที่ได้รูปจะมีสีหลายสีถูกผสมเข้ามาตามช่วงค่า intensity ที่ได้กำหนดไว้ในโค้ด



original picture



pseudo color picture

