



## ปฏิบัติการประมวลผลภาพดิจิทัลครั้งที่ 11 Color image processing

### วัตถุประสงค์

เพื่อเรียนรู้การแปลงระหว่างระบบสี ที่สามารถนำไปประยุกต์กับการประมวลผลภาพสี

1. เรียนรู้การแทนภาพสี RGB
2. เรียนรู้การแทนภาพสีดัชนี
3. เรียนรู้การประมวลผลภาพสีเทียม

### การทดลอง

1. สร้างรูปภาพเกรย์สเกลด้วยคำสั่งต่อไปนี้  

```
I = repmat(uint8([0:255]), 256, 1);  
figure, subplot(1,2,1), subimage(I), title('Original Image');
```
2. แบ่งข้อมูลภาพเกรย์สเกลออกเป็นส่วนๆ ด้วยคำสั่งต่อไปนี้  

```
I2 = grayslice(I, 16);  
subplot(1,2,2), subimage(I2, colormap(winter(16)) );  
title('Pseudo-colored with "winter" colormap')
```

**คำถามที่ 1)** อาทิวเม้นต์ตัวที่สองของฟังก์ชัน `grayslice` คือ 16 มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

**คำถามที่ 2)** จากคำสั่ง `subimage(I2, colormap(winter(16)) );` 16 ใน `winter` ใช้เพื่อกำหนดอะไร

3. จากข้อ 1. และ 2. เราแบ่งระดับของค่าเกรย์สเกลออกเป็นส่วนเท่าๆ กันด้วยฟังก์ชัน `grayslice` ในกรณีที่ต้องการแบ่งด้วยสเกลที่ไม่เท่ากัน สามารถทำได้ดังนี้

```
levels = [0.25*255, 0.75*255, 0.9*255];  
I3 = grayslice(I, levels);
```

```
figure, imshow(I3, spring(4))
```

**คำถามที่ 3)** จากคำสั่งข้างต้นจะเห็นว่าฟังก์ชัน `grayslice` ทำการแบ่งค่าเกรย์ที่อยู่ในช่วง  $[0, 255]$  ถ้าข้อมูลภาพมีค่าอยู่ในช่วง  $[0, 1]$  จะสามารถใช้ฟังก์ชัน `grayslice` แบ่งข้อมูลเกรย์สเกลได้อย่างไร

4. การประมวลผลภาพสีเทียม (Pseudocolor image processing) ในดำเนินการด้วยคำสั่งต่อไปนี้

```
clear all
```

```
I = imread('spine.tif');
```

```
figure, subplot(1,2,1), subimage(I), title('Original Image');
```

5. ทำการแบ่งข้อมูลเกรย์สเกลด้วยคำสั่งต่อไปนี้

```
lev = [0 5 20, 29, 35, 40, 45, 50, 63];
```

```
nL = numel(lev)-1;
```

```
I2 = grayslice(I, lev);
```

```
subplot(1,2,2), subimage(I2, colormap(jet(nL))), ...
```

```
title('Pseudo-colored with "jet" colormap');
```

**คำถามที่ 4)** จากคำสั่งที่ใช้ประมวลผลภาพ `spine.tif` เราต้องการแม็พข้อมูลภาพกับสีเทียมจำนวนกี่สี และถ้าเราไม่กำหนดจำนวนสีเข้าไปใน `jet` ผลภาพที่แสดงจะมีลักษณะเป็นอย่างไร

6. การแปลงภาพสีเป็นภาพดัชนี ให้ทำคำสั่งต่อไปนี้

```
RGB = imread('peppers.png');
```

```
[X,map] = rgb2ind(RGB, 256);
```

```
[Y, newmap] = imapprox(X, map, 100);
```

```
figure, subplot(3,1,1), imshow(RGB);
```

```
subplot(3,1,2); imshow(X, map)
```

```
subplot(3,1,3); imshow(Y, newmap)
```

**คำถามที่ 5)** ให้อธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับภาพสีจริงกับภาพดัชนี

7. จากข้อ 6. ให้ดำเนินการต่อไปนี้
- ```
figure, imshow(X, map);  
figure, imshow(Y, newmap)
```

**คำถามที่ 6)** ให้อธิบายความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับการแสดงภาพดังนี้จากข้อ 6.