

• Homework Question:

a. Discuss different treatments of different Bayer patterns when: i. applying white balance mask into original image. ii. doing mosaic algorithm.

1. GRBG

white balance mask : 紅(0, 1)、綠(0, 0)(1, 1)、藍(1, 0)

mosaic : 紅色在右上角、藍色在左下角、其餘為綠色

2. RGGB

white balance mask : 紅(0, 0)、綠(0, 1)(1, 0)、藍(1, 1)

mosaic : 紅色在左上角、藍色在右下角、其餘為綠色

3. GBRG

white balance mask : 紅(1, 0)、綠(0, 0)(1, 1)、藍(0, 1)

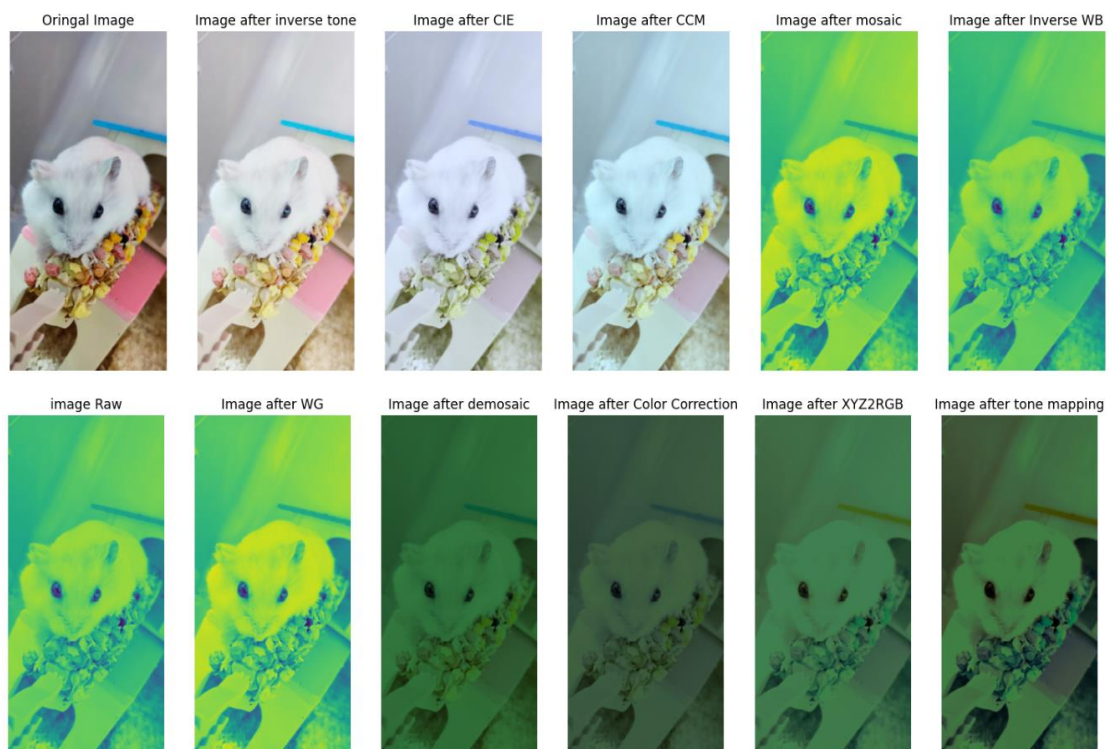
mosaic : 紅色在左下角、藍色在右上角、其餘為綠色

4. BGGR

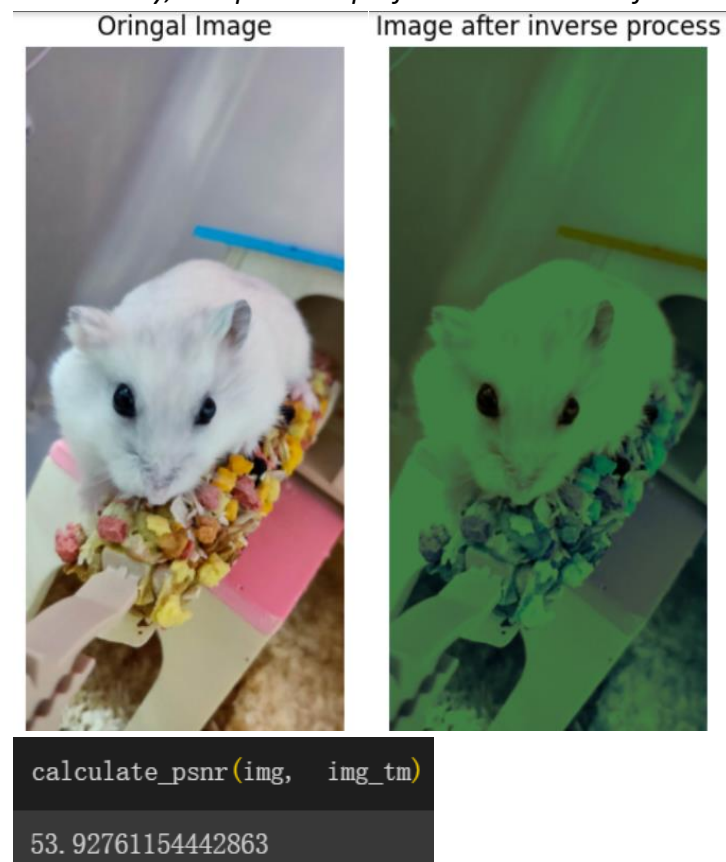
white balance mask : 紅(1, 1)、綠(0, 1)(1, 0)、藍(0, 0)

mosaic : 紅色在右下角、藍色在左上角、其餘為綠色

b. Show the image results of each step as p.6/7 in HW1.pdf.



c. Show the image results of inverse ISP and ISP as p.16 in HW1.pdf.
Additionally, compare the performance results of this task using PSNR.



d. In recent AI de-noising methods, in order to generate paired data for training, we will add synthetic noise to clean image on RAW domain instead of RGB domain. Explain the reason.

1. RAW data 保留了從相機感光元件中取得的原始 data，這也包括 noise，因此在轉成 RGB 前加入 synthetic noise 可以更真實的模擬拍攝時存在的噪音。
2. RAW data 也包括了白平衡、亮度、對比度等未處理的感光元件 data，可以使 AI 模型更全面的學習感光元件的特性，而不僅僅是只有 RGB 通道的轉換。
3. 相較於使用 RGB data 訓練，用 RAW data 進行訓練能更好的處理不同的光照條件、色調和其他拍攝變化，模型會具有較高的穩健性。