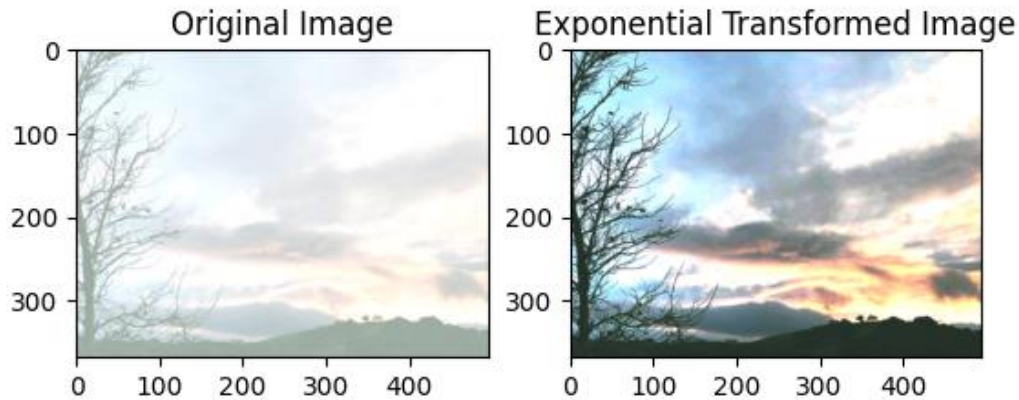


Homework #2

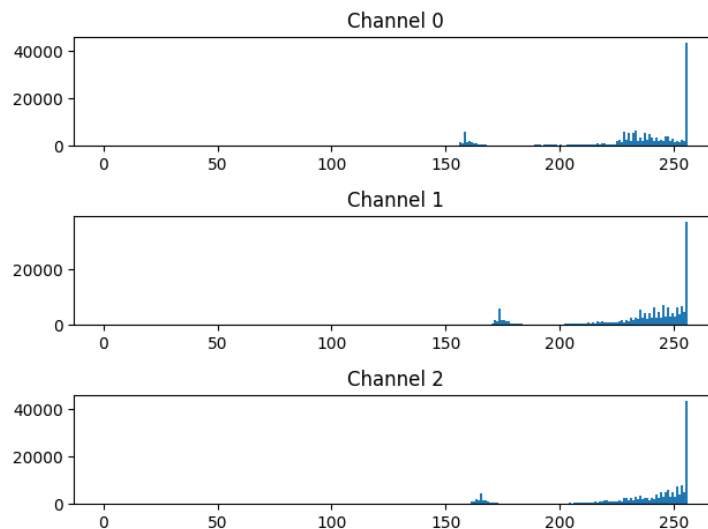
Intensity Manipulation

1. รูปสว่าง



รูปที่ 1 เปรียบเทียบรูปต้นฉบับและรูปที่ผ่านการปรับความเข้มแล้ว

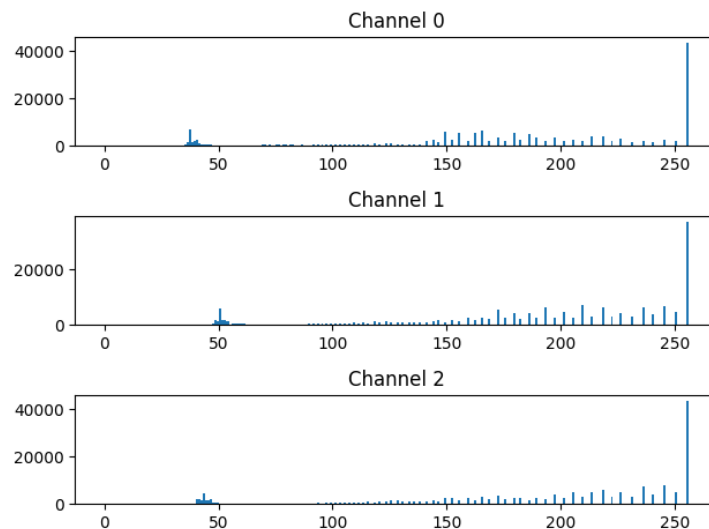
สำหรับรูปที่สว่างเกินไป ได้เลือกใช้ Exponential operator ในการ transform รูปภาพ เนื่องจากว่าเมื่อพิจารณาจากกราฟเปรียบเทียบ histogram ของจำนวน pixel ในแต่ละระดับสีในรูปที่ 2 แล้ว จะเห็นได้ว่าสีส่วนใหญ่จะกระจุกอยู่ในทางที่สว่างเกินไปอย่างมาก และมีสีที่กระจุกอยู่ในส่วนมืดน้อยมาก ๆ เพื่อที่จะเน้นสีในช่วงสว่างมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 2 Histogram ของความเข้มในแต่ละระดับ ใน Channel สีแดง เขียว น้ำเงิน ตามลำดับ ในรูปต้นฉบับ

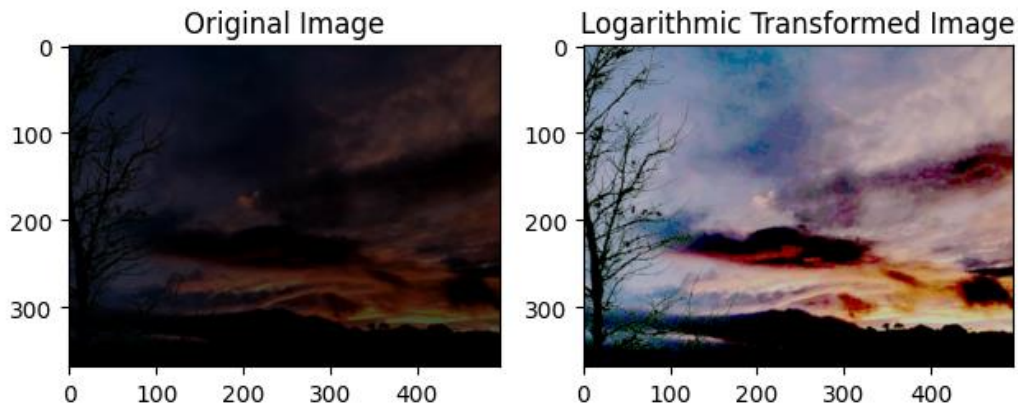
ข้อเสียของการใช้ Exponential Operator คือการที่อาจจะสูญเสียรายละเอียดของช่วงสีที่มีติดอยู่แล้ว แต่ในกรณีนี้จะเห็นได้ว่ารูปต้นฉบับไม่มี pixel ที่ intensity ต่ำกว่า 150 เลย ทำให้ส่งผลกระทบต่อรายละเอียดของส่วนมืดน้อยมาก

จากกราฟในรูปที่ 2 และ 3 ช่วง intensity ประมาณ 150-170 นั้นจะถูกปรับมาอยู่ในช่วงประมาณ 50 และ intensity ในช่วง 200 ขึ้นไปที่กระจุกกัน ก็ถูกกระจายมาในช่วงตั้งแต่ 100 – 255 เพื่อเน้นสีในช่วงนี้ให้มากขึ้น



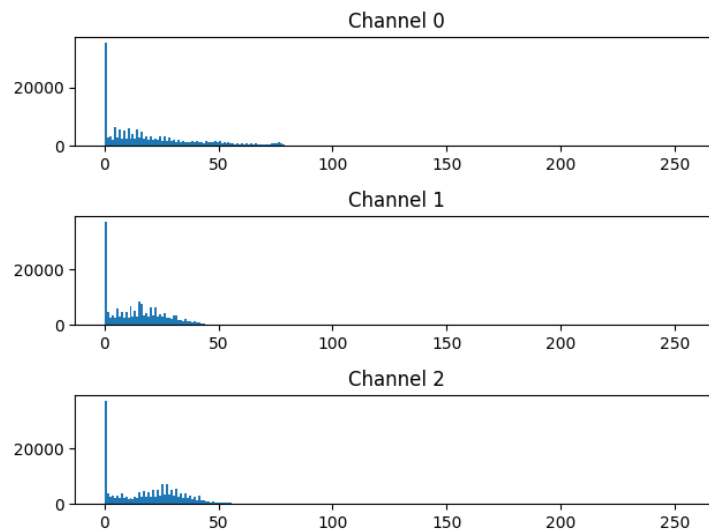
รูปที่ 3 Histogram ของความเข้มในแต่ละระดับ ใน Channel สี แดง เขียว น้ำเงิน ตามลำดับ ของรูปที่ถูกปรับแล้ว

2. รูปมืด



รูปที่ 4 เปรียบเทียบรูปต้นฉบับและรูปที่ผ่านการปรับความเข้มแล้ว

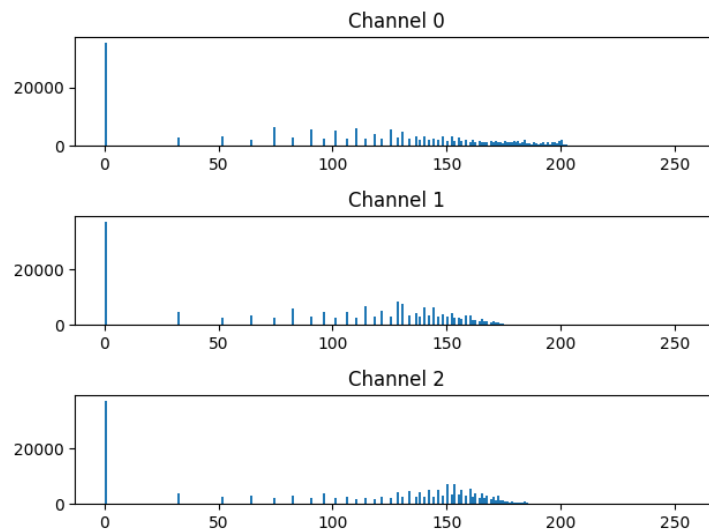
สำหรับรูปที่มืดเกินไป ได้เลือกใช้ Logarithm operator ในการ transform รูปภาพ เนื่องจากว่าเมื่อพิจารณาจากกราฟเปรียบเทียบ histogram ของจำนวน pixel ในแต่ละระดับสีในรูปที่ 5 แล้ว จะเห็นได้ว่าสีส่วนใหญ่จะกระจุกอยู่ในทางที่มืดเกินไปอย่างมาก และมีสีที่กระจุกอยู่ในส่วนสว่างน้อยมาก ๆ เพื่อที่จะเน้นสีในช่วงมืดมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 5 Histogram ของความเข้มในแต่ละระดับ ใน Channel สี แดง เขียว น้ำเงิน ตามลำดับ ในรูปต้นฉบับ

ข้อเสียของการใช้ Logarithm Operator คือการที่อาจจะสูญเสียรายละเอียดของช่วงสีที่สว่างอยู่แล้ว แต่ในกรณีนี้จะเห็นได้ว่ารูปต้นฉบับไม่มี pixel ที่ intensity สูงกว่า 100 เลย ทำให้ส่งผลกระทบต่อรายละเอียดของส่วนสว่างน้อยมาก

จากกราฟในรูปที่ 5 และ 6 intensity ในช่วง 100 ลงมาที่กระจุกกัน ก็ถูกกระจายมาขยายมาจนมีค่าถึง 200 ทำให้มีการเน้นช่วงความเข้มของสีที่มีมืดให้สว่างมากขึ้น



รูปที่ 6 Histogram ของความเข้มในแต่ละระดับ ใน Channel สี แดง เขียว น้ำเงิน ตามลำดับ ของรูปที่ถูกปรับแล้ว