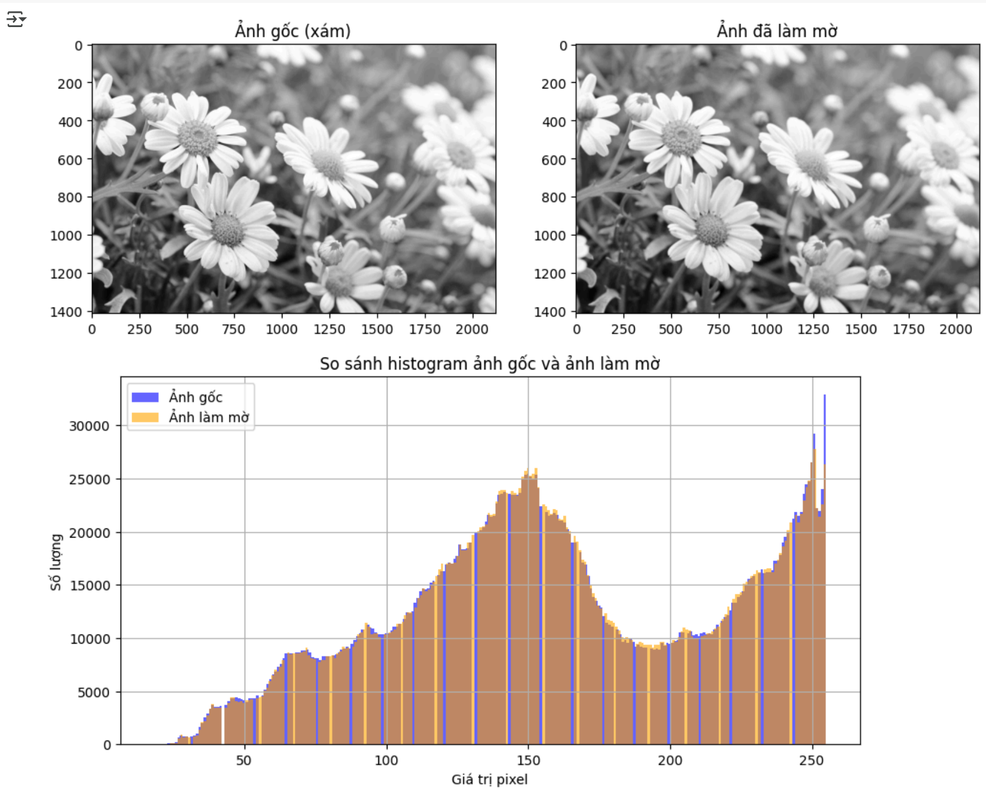
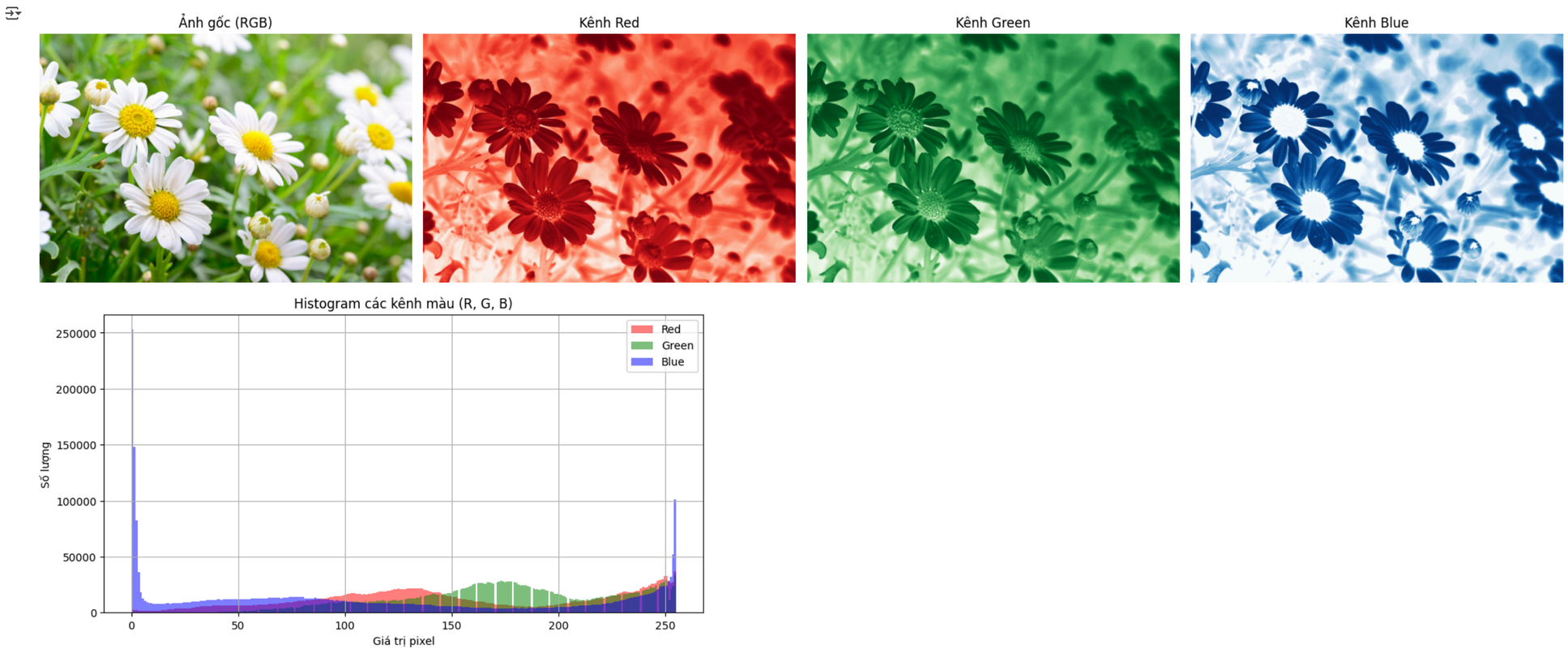
```
# Đọc ảnh xám
img_gray = cv2.imread(image_path + '/hoacuc.jpg', 0)

# Làm mờ bằng GaussianBlur
img_blur = cv2.GaussianBlur(img_gray, (9, 9), 0)

# Hiển thị ảnh gốc và ảnh làm mờ
fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(1, 2, figsize=(12, 5))
ax1.imshow(img_gray, cmap='gray')
ax1.set_title("Ảnh gốc (xám)")
ax2.imshow(img_blur, cmap='gray')
ax2.set_title("Ảnh đã làm mờ")
plt.show()

# Vẽ histogram so sánh
plt.figure(figsize=(10, 5))
plt.hist(img_gray.ravel(), bins=256, color='blue', alpha=0.6, label='Ảnh gốc')
plt.hist(img_blur.ravel(), bins=256, color='orange', alpha=0.6, label='Ảnh làm mờ')
plt.title("So sánh histogram ảnh gốc và ảnh làm mờ")
plt.xlabel("Giá trị pixel")
plt.ylabel("Số lượng")
plt.legend()
plt.grid()
plt.show()
```



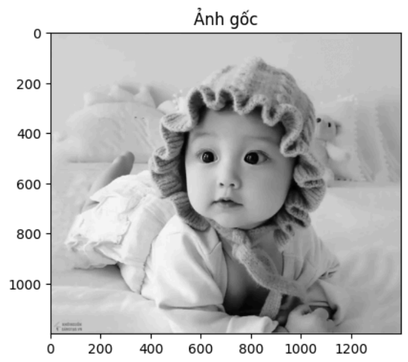

```
import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Đọc ảnh màu
image = cv2.imread(image_path + '/hoacuc.jpg')
image_rgb = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB)

# Tách 3 kênh R, G, B
r, g, b = image_rgb[:, :, 0], image_rgb[:, :, 1], image_rgb[:, :, 2]

# Hiển thị ảnh gốc và từng kênh màu
fig, axs = plt.subplots(1, 4, figsize=(20, 5))
axs[0].imshow(image_rgb)
axs[0].set_title("Ảnh gốc (RGB)")
axs[0].axis('off')

axs[1].imshow(r, cmap='Reds')
axs[1].set_title("Kênh Red")
axs[1].axis('off')

axs[2].imshow(g, cmap='Greens')
axs[2].set_title("Kênh Green")
axs[2].axis('off')

axs[3].imshow(b, cmap='Blues')
axs[3].set_title("Kênh Blue")
axs[3].axis('off')

plt.tight_layout()
plt.show()

# Vẽ histogram của 3 kênh
plt.figure(figsize=(10, 5))
plt.title("Histogram các kênh màu (R, G, B)")
plt.hist(r.ravel(), bins=256, color='red', alpha=0.5, label='Red')
plt.hist(g.ravel(), bins=256, color='green', alpha=0.5, label='Green')
plt.hist(b.ravel(), bins=256, color='blue', alpha=0.5, label='Blue')
plt.xlabel("Giá trị pixel")
plt.ylabel("Số lượng")
plt.legend()
plt.grid()
plt.show()
```

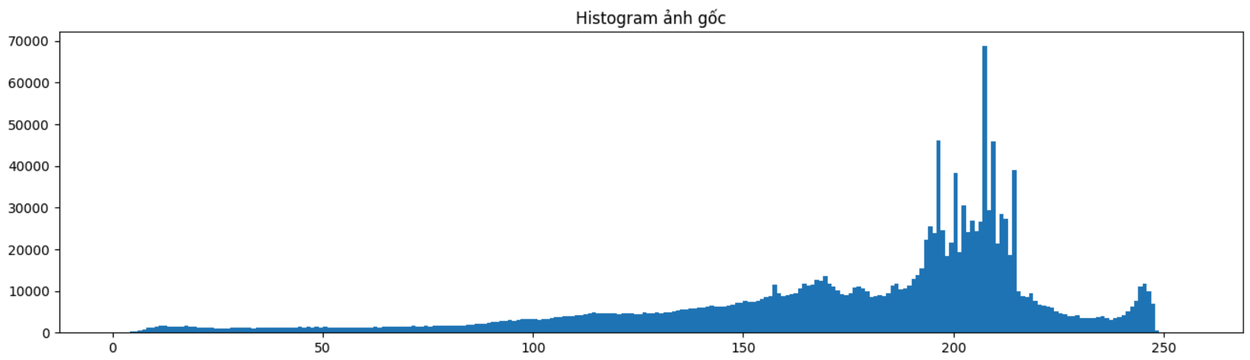



```
# Part 1: Mounting Google Drive and listing files
import os
from google.colab import drive

# Mount Google Drive
drive.mount('/content/drive')

# Define the image path
image_path = "/content/drive/My Drive/Colab Notebooks/ImageProcessing/images"

# Print the list of files in the image directory
print(os.listdir(image_path))

# Part 2: Image loading, displaying, and histogram plotting
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt

# Load an image (assuming 'salat.jpg' exists in the specified path)
# The '0' argument loads the image in grayscale
img = cv2.imread(image_path + '/embe.jpg', 0)

# Create a figure with a specific size (16:9 aspect ratio)
fig = plt.figure(figsize=(16, 9))

# Create subplots: 2 rows, 1 column
(ax1, ax2) = fig.subplots(2, 1)

# Plot the original image in the first subplot (ax1)
ax1.imshow(img, cmap='gray') # Display as grayscale
ax1.set_title("Ảnh gốc") # Set title for the original image plot

# Plot the histogram of the original image in the second subplot (ax2)
ax2.hist(img.ravel(), 256, [0, 256]) # .ravel() flattens the image array, 256 bins, range 0-256
ax2.set_title("Histogram ảnh gốc") # Set title for the histogram plot
```

```
# Display the plots
plt.show()
```

```
Mounted at /content/drive
['thuthao.jpg', 'hoahong.jpg', 'hoamai.jpg', 'hoahong_red.jpg', 'hoahong_green.jpg', 'hoahong_blue.jpg', 'bien.jpg', 'img_sang.jpg', 'img_dem.jpg', 'huongduong.jpg', 'embe.jpg', 'hoacuc.jpg', 'huongduong_50.jpg', 'thuthao_75.jpg', 'thuthao_25.jpg', 'thuthao_10.jpg', 'thuthao_20.jpg', 'thuthao_30.jpg', 'thuthao_40.jpg', 'thuthao_5
<ipython-input-2-6047d88ce4e7>:33: MatplotlibDeprecationWarning: Passing the range parameter of hist() positionally is deprecated since Matplotlib 3.9; the parameter will become keyword-only in 3.11.
  ax2.hist(img.ravel(), 256, [0, 256]) # .ravel() flattens the image array, 256 bins, range 0-256
```






```
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt

# Đọc ảnh xám
img = cv2.imread(image_path + '/hoacuc.jpg', 0)

# Làm mờ ảnh bằng GaussianBlur
blurred = cv2.GaussianBlur(img, (9, 9), 0)

# === Nhận xét trước ===
print("🔍 Nhận xét sự thay đổi giữa ảnh gốc và ảnh làm mờ:")
print("- Histogram ảnh gốc có nhiều đỉnh sắc nét, biểu thị độ tương phản và chi tiết cao.")
print("- Histogram ảnh làm mờ trở nên mượt hơn, ít dao động, do ảnh đã mất chi tiết và giảm nhiễu.")
print("- Gaussian Blur làm giảm biên sắc nét => histogram bớt phân tán và 'dịu' hơn.\n")

# Hiển thị ảnh gốc và ảnh làm mờ
fig, (ax1, ax2) = plt.subplots(1, 2, figsize=(12, 5))
ax1.imshow(img, cmap='gray')
ax1.set_title("Ảnh gốc")
ax1.axis('off')

ax2.imshow(blurred, cmap='gray')
ax2.set_title("Ảnh làm mờ (Gaussian)")
ax2.axis('off')
plt.tight_layout()
plt.show()

# Vẽ histogram của ảnh gốc và ảnh làm mờ
plt.figure(figsize=(10, 5))
plt.hist(img.ravel(), bins=256, color='blue', alpha=0.5, label='Ảnh gốc')
plt.hist(blurred.ravel(), bins=256, color='red', alpha=0.5, label='Ảnh làm mờ')
plt.title("Histogram ảnh gốc vs ảnh làm mờ")
plt.xlabel("Giá trị mức xám")
plt.ylabel("Số lượng điểm ảnh")
plt.legend()
plt.grid()
plt.show()
```

```
🔍 Nhận xét sự thay đổi giữa ảnh gốc và ảnh làm mờ:
- Histogram ảnh gốc có nhiều đỉnh sắc nét, biểu thị độ tương phản và chi tiết cao.
- Histogram ảnh làm mờ trở nên mượt hơn, ít dao động, do ảnh đã mất chi tiết và giảm nhiễu.
- Gaussian Blur làm giảm biên sắc nét => histogram bớt phân tán và 'dịu' hơn.
```