

```
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt

img = cv2.imread(image_path + '/pic01.tif', 0) # mở file ảnh, 0: ảnh xám
img_equalized = cv2.equalizeHist(img) # cân bằng histogram

fig = plt.figure(figsize=(16, 9))
(ax1, ax2), (ax3, ax4) = fig.subplots(2, 2) # tạo vùng vẽ tỷ lệ 16:9
# tạo 4 vùng vẽ con, 2 hàng và 2 cột

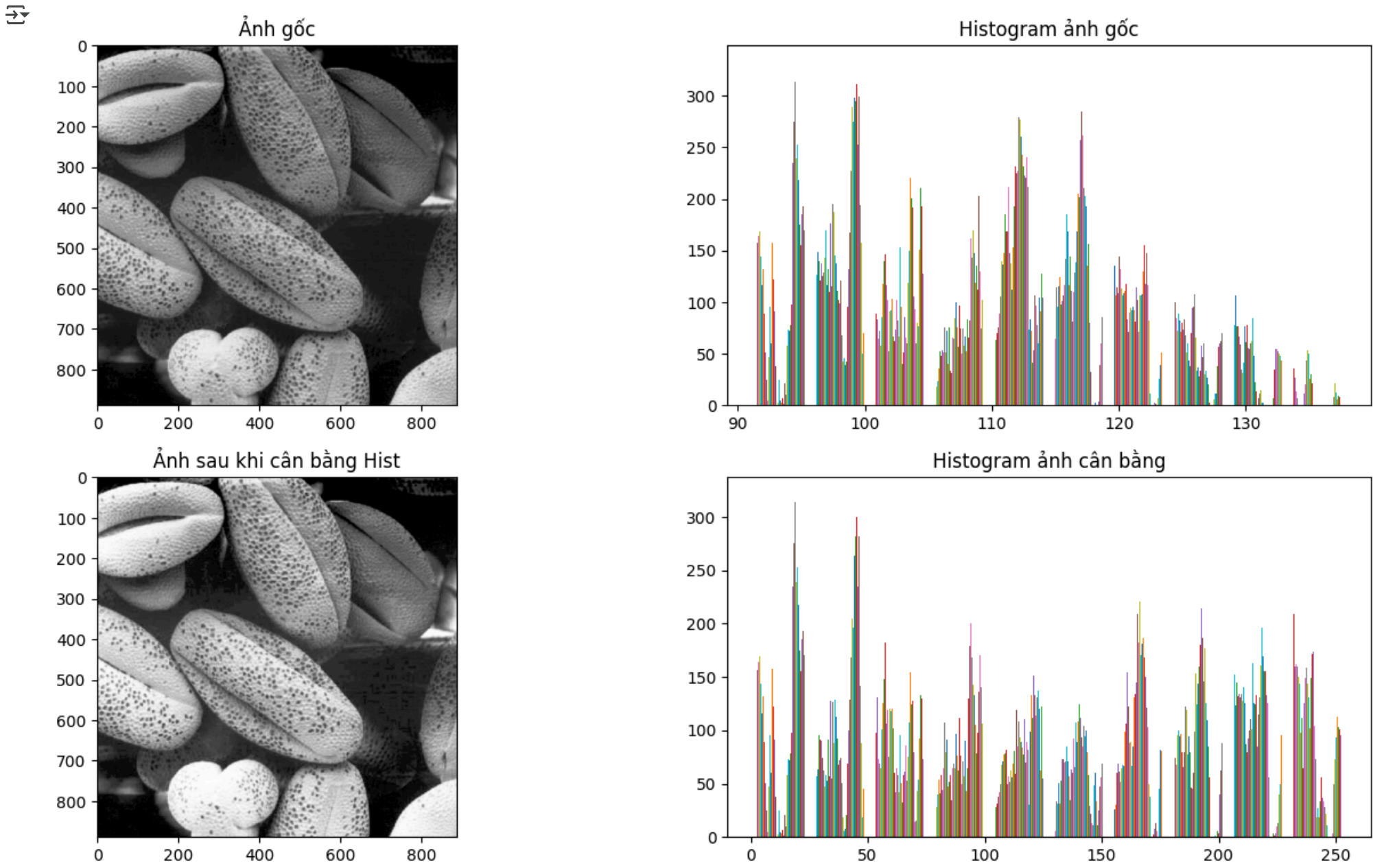
# Vẽ ảnh gốc trong vùng ax1
ax1.imshow(img, cmap='gray')
ax1.set_title("Ảnh gốc")

# Vẽ hist của ảnh gốc trong vùng ax2
ax2.hist(img)
ax2.set_title("Histogram ảnh gốc")

# Vẽ ảnh sau khi cân bằng Hist trong vùng ax3
ax3.imshow(img_equalized, cmap='gray')
ax3.set_title("Ảnh sau khi cân bằng Hist")

# Vẽ hist của ảnh sau khi cân bằng Hist trong vùng ax4
ax4.hist(img_equalized)
ax4.set_title("Histogram ảnh cân bằng")

plt.show() # Hiển thị vùng vẽ
```

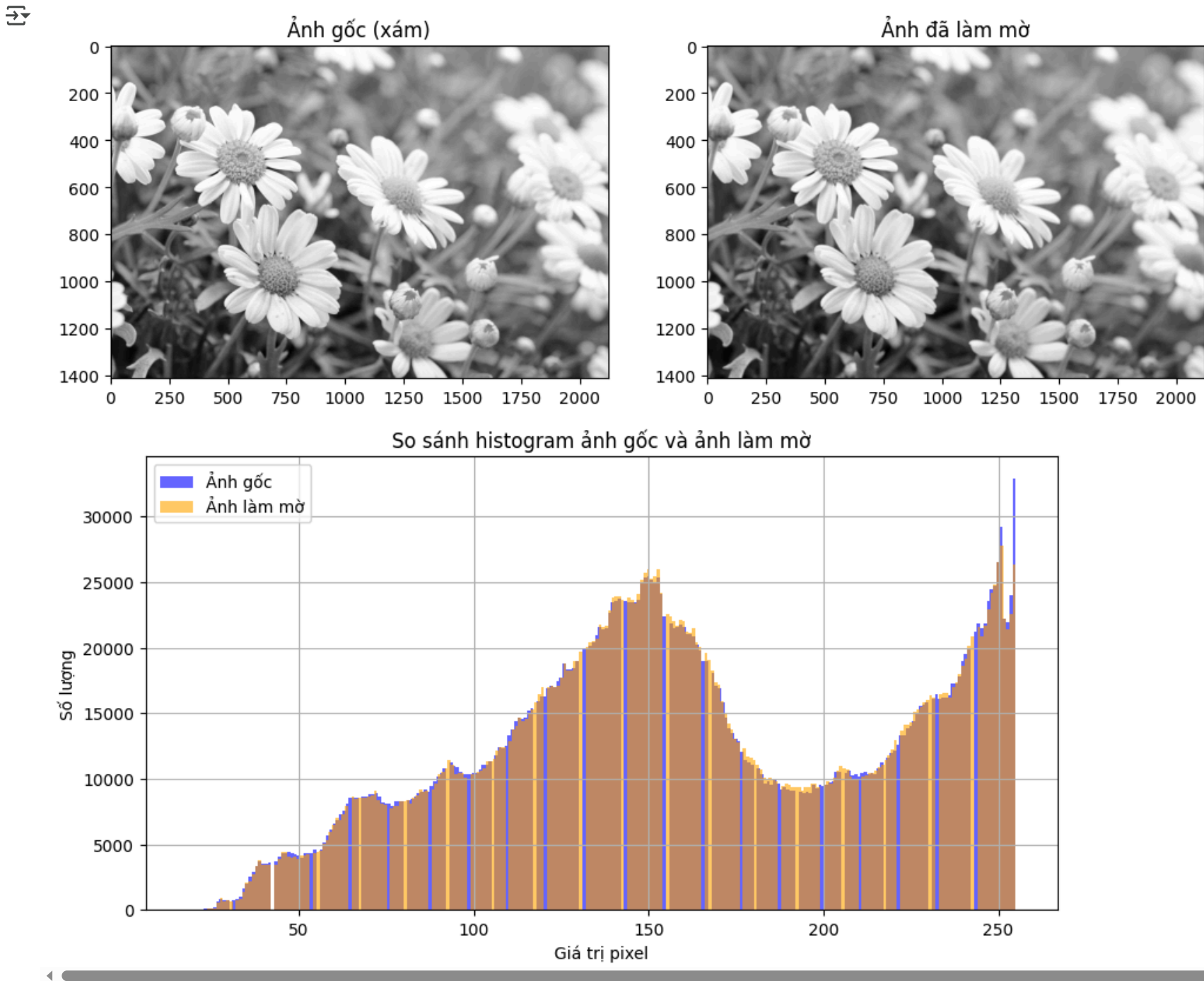


```
# Đọc ảnh xám
img_gray = cv2.imread(image_path + '/hoacuc.jpg', 0)

# 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()
```



So sánh histogram ảnh gốc và ảnh làm mờ

```
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()
```