

Konsep Kecerahan pada Image Processing

Natalis Ransi

Salah satu operasi yang dapat diterapkan pada citra digital adalah menambah kecerahan sebuah citra. Menambah kecerahan sebuah citra secara matematis dapat dituliskan seperti pada persamaan (1):

$$g(x, y) = f(x, y) + \beta \quad (1)$$

Persamaan (1) dapat dijelaskan sebagai berikut bahwa setiap nilai pixel dititik (x, y) pada citra awal yaitu $f(x, y)$ akan ditambahkan sebuah nilai tertentu katakan β sehingga menghasilkan sebuah nilai baru berupa $g(x, y)$.

Selain itu, menambah kecerahan sebuah citra dapat juga menggunakan persamaan (2)

$$g(x, y) = \alpha f(x, y) \quad (2)$$


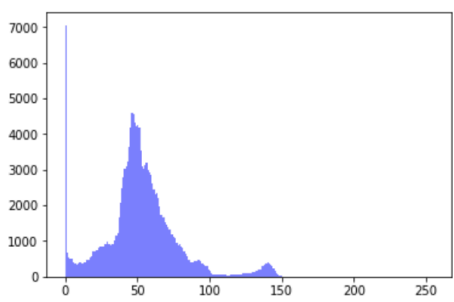

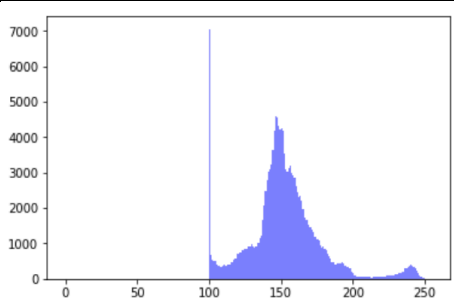

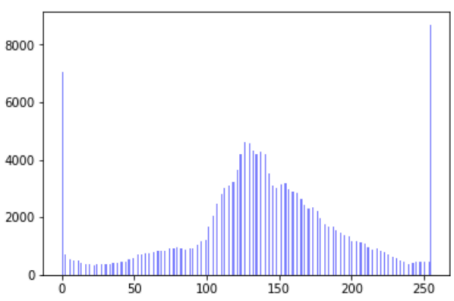

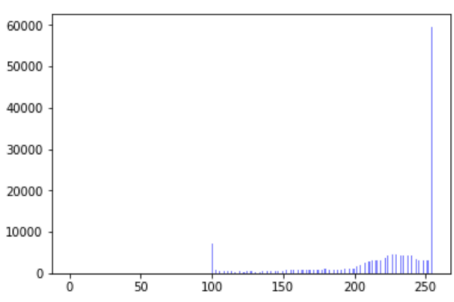
Persamaan (2) menunjukkan bahwa setiap pixel pada citra awal dikalikan dengan sebuah konstanta α , untuk menghasilkan sebuah citra yang baru. Persamaan (2) ini juga sering disebut sebagai fungsi yang dapat merenggangkan kontrasi sebuah image/citra.

Selanjutnya persamaan (1) dan (2) dapat kombinasikan menjadi sebuah persamaan (3)

$$g(x, y) = \alpha f(x, y) + \beta \quad (3)$$

dapat dijelaskan bahwa persamaan (3) sebuah citra baru dihasilkan dari hasil perkalian sebuah setiap pixel dengan nilai α lalu ditambahkan sebuah nilai β pada citra awal. Persamaan (3) ini juga dapat menyebabkan penambahan kecerahan sebuah citra.

Contoh kasus implementasi akan diberikan sebagai berikut. Dengan bantuan Bahasa Python persamaan (1), (2) dan (3) diimplementasikan pada citra awal (a). Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

 <p>(a) Citra awal</p>	 <p>(a.h) histogram citra (a)</p>
 <p>(b) citra hasil dengan menggunakan persamaan (1) dimana $\beta = 100$</p>	 <p>(b.h) histogram citra (b)</p>
 <p>(c) citra hasil dengan menggunakan persamaan (2) dimana $\alpha = 2.75$</p>	 <p>(c.h) histogram citra (c)</p>
 <p>(d) citra hasil dengan menggunakan persamaan (2) dimana $\alpha = 2.75$ dan $\beta = 100$</p>	 <p>(d.h) histogram citra (d)</p>

Tugas Quis kepada mahasiswa: Silahkan implementasikan persamaan (1), (2), (3) dengan menggunakan citra awal yang sudah ditentukan. Silahkan download citra awal pada link berikut: <http://melola.net/noelSmaGrayBright.png>

Silahkan ubah nilai α dan β sesuai kebutuhan. Amati perubahan pada citra dan laporkan hasil pengamatan Anda.

Lampiran:

```
1  from PIL import Image, ImageEnhance
2
3  import numpy as np
4  import matplotlib.pyplot as plt
5
6
7  img = Image.open('noelSmaGray.png')
8
9  lebar, tinggi = (img.size)
10
11  imgA = Image.new('L', (lebar, tinggi),(0))
12
13  b = 100
14  for x in range(lebar):
15      for y in range(tinggi):
16          fxy = img.getpixel((x,y))
17          gxy = fxy + b
18          imgA.putpixel((x,y),(gxy))
19
20  larikImg = []
21  for x in range(lebar):
22      for y in range(tinggi):
23          pikselImg = img.getpixel((x,y))
24          larikImg.append(pikselImg)
25
26  larikImgA = []
27  for x in range(lebar):
28      for y in range(tinggi):
29          pikselImgA = imgA.getpixel((x,y))
30          larikImgA.append(pikselImgA)
31
32
33  jml = 255
34  plt.hist(larikImg, jml, range=(0,255),facecolor='blue', alpha=0.5)
35  plt.show()
36  plt.hist(larikImgA, jml, range=(0,255),facecolor='blue', alpha=0.5)
37  plt.show()
```

Source Code menggunakan Python 3.6

Referensi: R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, Third Edition, 2008.