Jawaban LKP 3

Mata Kuliah Pengolahan Citra Digital

Nama : Muhammad Fakhri Alauddin Hidayat

NIM : G64170015

Hari : Kamis

Tanggal : 6 Februari 2020

Waktu : 08.00 - 10.00 WIB

**Soal**

Buatlah fungsi imageDiff() python dengan ketentuan algoritmenya sebagai berikut:

1. Baca dua citra (citra Cameraman.jpg dan citra Equalized.jpg) yang telah di sediakan di LMS.
2. Ubah dua citra tersebut menjadi grayscale
3. Kemudian hitung nilai rata-rata intensitas setiap citra tersebut
4. Setelah itu lakukan pengubahan tiap nilai intensitas piksel citra dengan ketentuan sebagai berikut:

* Jika nilai intensitas piksel dibawah rata-rata, kalikan dengan angka 0.5
* Jika nilai intensitas piksel diatas rata-rata atau sama dengan rata-rata, kalikan dengan angka 2

1. Lakukan proses pengurangan antara citra Cameraman dan citra Equalized seperti yang diajarkan saat praktikum
2. Tampilkan hasilnya Setelah itu berikan penjelasan singkat terhadap citra yang dihasilkan.

**Jawaban**

1. **Deklarasi Fungsi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fungsi RGBtoGrayScale** | Fungsi ini adalah fungsi yang digunakan untuk mengkonversi citra RGB menjadi citra GrayScale. Fungsi ini membutuhkan tiga parameter yaitu gambar asal, ukuran dimensi gambar, dan canvas untuk menampung hasil konversi.  Terdapat dua looping yang digunakan untuk melakukan iterasi terhadap seluruh pixel pada citra.  Pada baris 9, nilai dari ketiga channel (channel R, channel G, channel B) diekstrak dan dimasukan ke variabel b, g, dan r.  Pada baris 10, nilai dari channel gray akan dihitung menggunakan rumus  gray = b \* 0.114 + g \* 0.587 + r \* 0.299  Lalu nilai tersebut akan dimasukan ke dalam canvas hasil. |
| **Fungsi calcAvg** | Fungsi ini digunakan untuk menghitung rata-rata intensitas pixel di sebuah citra.  Pertama, variabel sum yang digunakan untuk menampung hasil penjumlahan seluruh pixel akan diinisiasi dengan nilai 0  Fungsi ini membutuhkan dua parameter yaitu gambar yang ingin dihitung rata-rata intensitas pixelnya dan ukuran dimensi gambar tersebut.  Kemudian akan ada dua looping untuk melakukan iterasi terhadap seluruh pixel, nilai dari setiap pixel akan dijumlahkan dan dimasukan ke dalam variabel sum.  Setelah itu, nilai rata-rata akan dihitung melalui pembagian antara variabel sum dengan banyak pixel.  Terakhir, nilai rata-rata akan di return. |
| **Fungsi change** | Fungsi ini digunakan untuk mengubah nilai pixel di suatu citra berdasarkan nilai rata-rata intensitas pixelnya.  Fungsi ini membutuhkan tiga parameter yaitu gambar asal, nilai rata-rata intensitas pixelnya, dan ukuran dimensinya.  Ada dua looping untuk beriterasi terhadap seluruh pixel.  Pada baris 28, terdapat pengecekan nilai pixel terhadap nilai rata-rata intensitas pixel. Jika nilai pixel lebih besar dari nilai rata-rata maka nilai pixel tersebut akan dikalikan 0.5.  Jika lebih besar, akan ada pengecekan lagi. Jika nilai pixel dikalikan 2 akan lebih besar dari 255 maka nilai pixel tersebut akan diganti dengan 255, selainnya maka nilai pixel tersebut akan dikali dengan 2. |
| **Fungsi imageSub** | Fungsi ini berfungsi untuk mengurangi citra 1 dengan citra 2. Fungsi ini membutuhkan tiga parameter yaitu citra 1, citra 2, dan canvas untuk menampung hasil pengurangan citra 1 dengan citra 2.  Terdapat dua looping untuk beriterasi terhadap semua pixe.  Terdapat pengecekan (baris 41) dimana jika nilai channel dari citra 1 lebih besar dari citra 2 maka nilai channel di canvas hasil yang bersesuaian akan di isi dengan nilai 0. selainnya , nilai channel di canvas hasil tersebut akan diset dengan hasil pengurangan nilai channel di citra 1 dengan nilai channel di citra 2. |
| **Fungsi imageDiff** | Fungsi ini adalah fungsi yang di konstruksi berdasarkan pernyataan di soal pada LKP.  Fungsi ini membutuhkan tiga parameter yaitu citra 1, citra 2 dan ukurang dimensinya.  Pertama, kedua citra akan dihitung nilai rata-rata intensitas citranya menggunakan fungsi calcAvg() (baris 51 dan 52).  Lalu pixel-pixel citra 1 dan citra 2 akan diubah berdasarkan nilai rata-rata tersebut dengan menggunakan fungsi change() (baris 53 dan 54).  Pada baris 56, canvas baru dibuat untuk menampung hasil dari pengurangan citra 1 dengan citra 2.  Pada baris 58, citra 1 dan citra 2 dikurangkan dengan menggunakan fungsi imageSub() dan hasilnya disimpan ke canvas\_result.  Terakhir, canvas\_result ditampilkan ke monitor. |
| **Bagian Utama** | Pada kode disamping, gambar asal yaitu “cameraman.jpg” dan “equalized.jpg” dibaca lalu disimpan ke variabel img1 dan img2. (baris 66 dan 67)  Kemudian dimensi ukuran dari img1 disimpan ke variabel shape. (baris 70)  Canvas kosong pun dibuat untuk menampung hasil konversi dari RGB ke grayscale untuk img1 dan img2. (baris 73 dan 74)  Fungsi RGBtoGrayScale dipanggil untuk mengubah img1 dan img2 dari RGB ke gray scale (baris 77 dan 78)  Terakhir, fungsi imageDiff dipanggil dengan parameter canvas1, canvas2, dan variabel shape. |

1. **Gambar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *cameraman.jpg* | *equalized.jpg* | *gambar hasil* |

Citra yang dihasilkan adalah citra satu channel yang berisikan pixel dengan nilai antara 255 sampai 0. Latar belakang dari citra tersebut sudah berubah menjadi warna hitam. Yang masih bisa terlihat hanyalah figur orang dan bentuk dari kamera beserta kakinya. Bentuk bangunan di latarnya pun sudah tidak terlihat dengan jelas tapi masih tersisa sedikit bentuk bangunan yang masih bisa terlihat.