1. Pada tutorial kali ini saya akan mencoba untuk menjelaskan tentang morfologi citra. Morfologi adalah proses mengidentifikasi bentuk dengan basis region (citra bertipe biner dan *grayscale*). Tujuan morfologi adalah untuk memperbaiki hasil segmentasi.
2. Operasi-operasi morfologi yang sering digunakan:
3. Dilasi
4. Erosi
5. Opening
6. Closing

* Dilasi merupakan proses penggabungan titik latar (0) menjadi bagian dari titik objek (1) berdasarkan structuring element yang digunakan.
* Erosi merupakan proses penggabungan titik objek (1) menjadi bagian dari titik latar  (0) berdasarkan structuring element yang digunakan.
* Opening adalah proses erosi  yang diikuti dengan dilasi, efek yang dihasilkan adalah menghilangnya objek-objek kecil dan kurus, memecah objek pada titik-titik yang kurus, dan secara umum men-*smooth*-kan batas dari  objek besar tanpa mengubah area objek secara signifikan. Opening berguna untuk menghaluskan citra, menghilangkan tonjolan yang tipis.
* Closing adalah proses dilasi yang diikuti dengan erosi, efek yang dihasilkan adalah mengisi lubang kecil pada objek,  menggabungkan objek-objek yang berdekatan, dan secara umum men-smooth-kan batas dari objek besar tanpa mengubah area objek secara signifikan. Closing berguna untuk menghaluskan citra dan menghilangkan lubang yang kecil.

1. Contoh Soal Morfologi Closing

Bagaimanakah bentuk hasil operasi morfologi Closing yang dilakukan terhadap citra masukan objek A dan B yang direpresentasikan dalam bentuk himpunan berikut ini :

A={(0.0),(0.1),(0.3),(1.2),(2.0),(2.1),(2.2)}  
B={(0.1),(1.0),(1.1),(2.0),(3.0),(4.0)}  
Jelaskan pertahap dengan menampilkan gambar, beserta perhitungannya.

Jawab =

Morfologi Closing adalah proses dilasi yang diikuti dengan erosi.

A={(0.0),(0.1),(0.3),(1.2),(2.0),(2.1),(2.2)}

B={(0.1),(1.0),(1.1),(2.0),(3.0),(4.0)}

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 0 |  |  |  |  |  |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | A | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 0 |  |  |  |  |  |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | B | | |  |  |

Cara 1. Dilasi

-          Untuk disetiap titik A

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 0 |  |  |  |  |  |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

-          Letakkan titik poros B pada titik A tersebut

-      Beri angka 1 untuk semua titik (x,y) yang terkena/tertimpa oleh struktur S pada posisi tersebut

A U B

Cara 2. Erosi

Setelah di dilasi maka di erosi dengan rumus

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 0 |  |  |  |  |  |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Maka hasilnya

Pada erosi : untuk setiap titik pada A , Letakkan titik poros B pada titik A tersebut , Jika adabagian dari B yang berada di luar A, maka titik poros dihapus/dijadikan latar dan  hasilnya seperti table diatas.