



Facultatea de Automatică și Calculatoare

Departamentul Calculatoare

Proiect

la disciplina

Procesare de imagini

-Scheletonizarea-

Proiect realizat de : Solomonean Dan

An: 3

Grupa: 30232

ANUL ȘCOLAR 2023-2024

Cuprins

1. Introducere

2. Implementare

3. Rezultate

4. Bibliografie

1. Introducere

Skeletonizarea este o clasa de algoritmi utilizati in analiza formelor . Acesta consta in reducerea unei forme intr-un set de curbe, numit schelet, centrat in forma originala. Skeletonizarea este un instrument non-scalar de analiza a formei, care pastreaza proprietatile topologice ale formei originale, precum si proprietatile geometrice , in functie de metoda utilizata.

Scheletele au diferite proprietati interesante. Ele sunt teoretic invariante prin transformare liniara (translatie, rotatie si schimbare de scara), iar scheletizarea este o transformare homotopica: pastreaza proprietatile topologice ale formei.

2. Implementare

2.1 Implementare - operatii morfologice

Skeletonizarea morfologica poate fi considerata ca un proces de eroziune controlat. Aceasta implica micsorarea imaginii pana cand zona de interes este lata de 1 pixel.

2.2 Implementare - Algoritmul Zhang-Suen

P9	P2	P3
P8	P1	P4
P7	P6	P5

PRIMUL PAS

Pentru acest pas, vom cauta pixeli care indeplinesc cinci conditii. Daca un pixelul indeplineste cele cinci conditii, acesta va fi setat la alb.

1. Pixelul este negru
2. Numarul de pixeli negri vecini este de cel putin 2 si nu mai mare de 6
3. Numarul de tranzitii de la alb la negru in jurul lui P1 este egal cu 1
4. Cel puțin unul dintre P2, P4 sau P6 este alb
5. Cel puțin unul dintre P4, P6 sau P8 este alb

PASUL DOI

Primele trei parti ale pasului doi sunt identice cu pasul unu.

1. (la fel ca pasul unu)
2. (la fel ca pasul unu)
3. (la fel ca pasul unu)
4. Cel puțin unul dintre P2, P4 sau P8 este alb
5. Cel puțin unul dintre P2, P6 sau P8 este alb

Încă o dată, toți pixelii care îndeplinesc aceste cinci criterii sunt setați la alb

Pășii unu și doi se repetă până când pixelii imaginii nu mai sunt modificați.

2.3 Implementare - Algoritmul Guo-Hall

Algoritmul Guo-Hall (1992) este asemănător cu Zheng-Suen (1996). Diferența constă în faptul că Guo-Hall este optimizat pentru a păstra conectivitatea în diferite configurații ale pixelilor.

3. Bibliografie

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Morphological_skeleton
- [2] <https://medium.com/analytics-vidhya/skeletonization-in-python-using-opencv-b7fa16867331>
- [3] https://rosettacode.org/wiki/Zhang-Suen_thinning_algorithm
- [4] <https://github.com/linbojin/Skeletonization-by-Zhang-Suen-Thinning-Algorithm>