

Detektiranje i vizualizacija kontura temperature u termalnim slikama tekućine prema prethodno određenoj referentnoj ljestvici

Ani Perušić

Rijeka, rujan 2024.

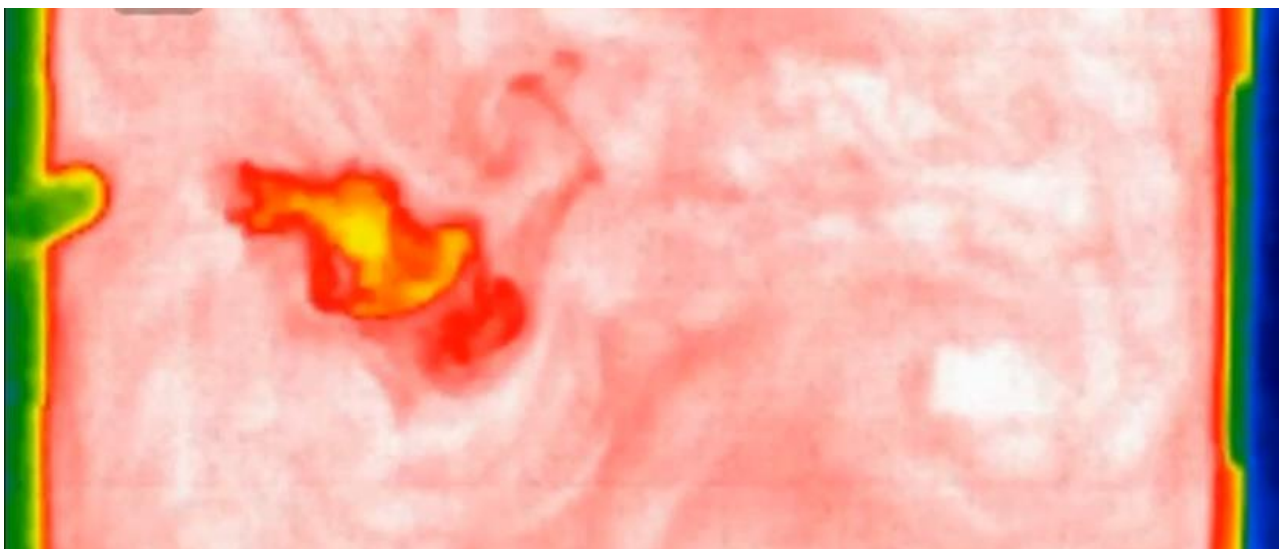
Zadatak?

- Analiza regija temperaturnih varijacija na slikama tekućina korištenjem tehnika obrade slike
- Moguće primjene: industrijski procesi, znanstvena istraživanja, praćenje okoliša itd.
- Kontrola kvalitete: Osiguravanje ravnomjerne raspodjele temperature u proizvodnji
- Znanstveno istraživanje: Proučavanje temperaturnih varijacija u prirodnim pojavama
- Znanstveno istraživanje: Praćenje eksperimenata u drugim područjima



Plan izvedbe?

- Pribavljanje slike (termalna kamera) - postojeće slike preuzete iz internetskih izvora
- Mapiranje regija različitih boja
- Detekcija rubova i označavanje kontura
- Cilj: vizualizacija kontura temperature za jednostavno tumačenje

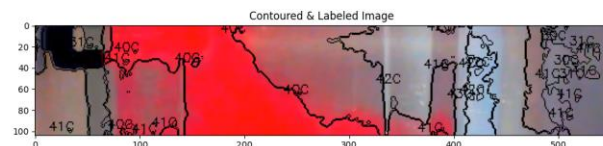
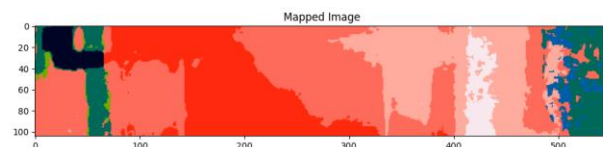
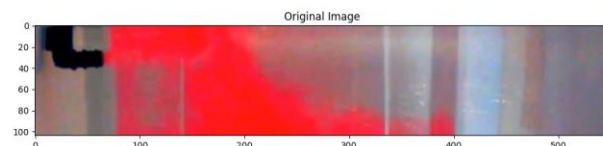
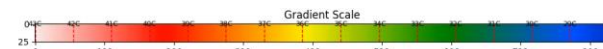
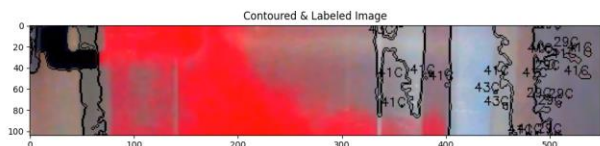
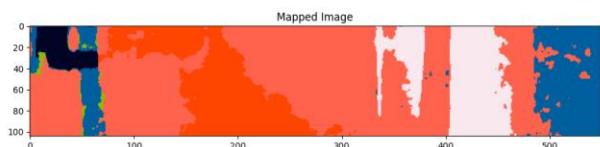
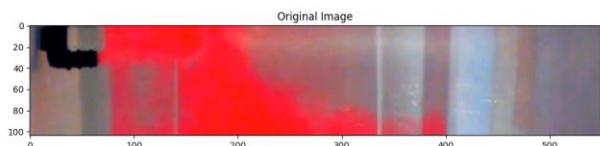
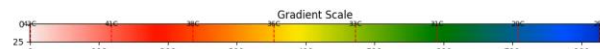
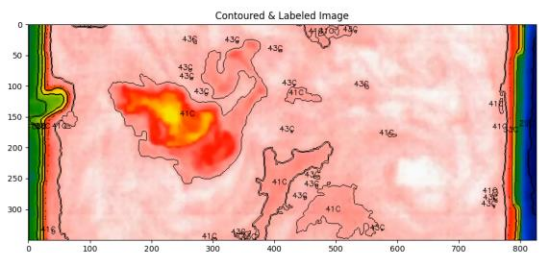
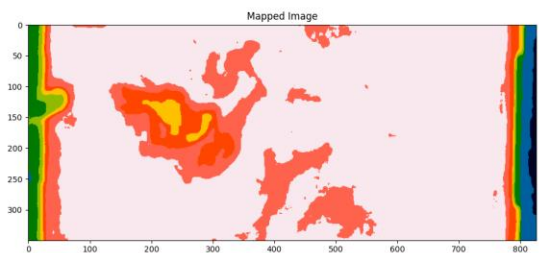
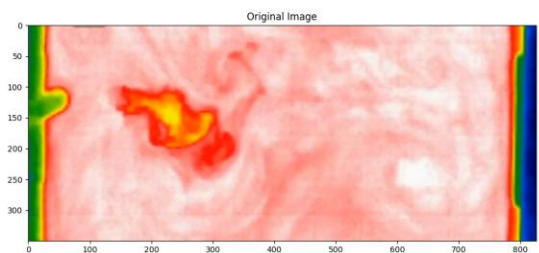
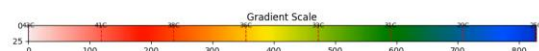


Tehnologija

- Python
- Knjižnice:
 - OpenCV: Obrada slike i računalni vid
 - Numpy: Izračuni, manipulacija slikovnim podacima kao nizovima
 - Matplotlib: Iscrtavanje i vizualizacija podataka
 - SciPy: Napredna matematička i znanstvena izračunavanja, ustupanje algoritama
- KDTree
 - Struktura prostornih podataka koja dijeli prostor za učinkovito pretraživanje najbližih susjeda
 - Dijeli prostor na hiperravnine i organizira točke u strukturi stabla
 - Brzo pronađite boju koja najbliže odgovara pikselu na slici u skali gradijenta

- Sobel operator
 - Konvolucijske jezgre koje se koriste za pronalaženje gradijenata intenziteta slike
 - Ističe rubove otkrivanjem promjena u intenzitetu piksela
- Izračunata srednja boja unutar svake konture
- Oznaka svake konture detektiranom temperaturom iz referentne ljestvice

Rezultati



Stvaranje vlastite referentne ljestvice

- Mapiranje boja prema generalnoj nedefiniranoj skali

- [255, 255, 255] - 43°C
 - [128, 0, 128] - 29°

- KDTree

- Svaki piksel provjerava "najbližu" boju kojoj pripada

