

KONVERTIMI I IMAZHIT NË BARDH E ZI ME OCTAVE

Ky projekt implementon një funksion të thjeshtë konvertimi të imazhit në gri duke përdorur Octave. Funksioni lexon një imazh hyrës dhe e konverton atë në një imazh gri duke përdorur metodën e ndriçimit. Metoda e ndriçimit (ang luminosity method) llogarit ndriçimin e përgjithshëm të çdo pixeli duke marrë në konsideratë kontributet relative të kanaleve të ngjyrave të kuqe, gjelbër dhe blu, duke përdorur pesha që bazohen në ndjeshmërinë e syrit njerëzor ndaj ngjyrave të ndryshme. Imazhi i ri në ngjyrë gri rezultues ruhet në një skedar dalës të ri. Projekti demonstroi teknika të thjeshta të përpunimit të imazheve duke përdorur Octave dhe mund të shërbejë si pikënisje për detyra më komplekse të analizës së imazheve.

OCTAVE DHE METODA E ZGJEDHUR

Octave është një mjet i fuqishëm i burimhapur që shpesh përdoret për llogaritje shkencore, analizë të dhënash dhe simulime numerike. Një nga aplikimet e shumta të Octave është përpunimi i imazheve, që përfshin manipulimin e imazheve dixhitale për të nxjerrë informacion ose për të përmirësuar pamjen e tyre. Një detyrë e zakonshme në përpunimin e imazheve është konvertimi i një imazhi ngjyrash në ngjyrë gri, që mund të thjeshtësojë imazhin dhe ta bëjë atë më të lehtë për të analizuar. Një metodë popullore për këtë konvertim është metoda e ndriçimit, që llogarit ndriçimin e përgjithshëm të çdo pixeli në bazë të kontributeve relative të kanaleve të ngjyrave të kuqe, gjelbër dhe blu. Metoda e ndriçimit merr parasysh ndjeshmërinë e syrit njerëzor ndaj ngjyrave të ndryshme dhe i cakton pesha të 0.2989, 0.5870 dhe 0.1140 kanaleve të ngjyrave të kuqe, gjelbër dhe blu, në radhë të tyre. Duke shumëzuar vlerat e pikselit në secilin kanal me këto pesha dhe duke shtuar rezultatet, metoda e ndriçimit prodhon një vlerë të vetme në ngjyrë gri për çdo pixel. Në këtë projekt, ne implementojmë metodën e ndriçimit për konvertimin e imazheve nga ngjyra në ngjyrë gri duke përdorur Octave, duke demonstruar aftësitë themelore të përpunimit të imazheve të këtij mjeti të veçantë.

LUMINANCE METHOD

Në modelin e ngjyrave RGB, çdo piksel në një imazh përfaqësohet si një kombinim i vlerave të kuqe, jeshile dhe blu. Megjithatë, syri i njeriut është më i ndjeshëm ndaj ngjyrave të caktuara se të tjerët. Në veçanti, syri është më i ndjeshëm ndaj jeshiles, e ndjekur nga e kuqja dhe më pas bluja.

Për të llogaritur këtë ndjeshmëri, metoda e ndriçimit përdor pesha të ndryshme për çdo kanal ngjyrash kur llogarit shkëlqimin e përgjithshëm të një piksel. Peshat zgjedhen në atë mënyrë që kanali jeshil të kontribuojë më së shumti në ndriçimin e përgjithshëm, i ndjekur nga kanali i kuq dhe më pas kanali blu. Peshat specifike të përdorura në metodën e ndriçimit (0.2989, 0.5870 dhe 0.1140) bazohen në ndjeshmërinë relative të syrit të njeriut ndaj ngjyrave të ndryshme.

Këtu është një shpjegim më i detajuar se si janë nxjerrë peshat:

- CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) ka përcaktuar një grup funksionesh të përputhjes së ngjyrave që përshkruajnë se si syri i njeriut reagon ndaj gjatësive të ndryshme valore të dritës. Këto funksione bazohen në të dhëna eksperimentale dhe përdoren për të përcaktuar modelin standard të vëzhguesit.
- Modeli standard i vëzhguesit CIE përcakton tre funksione të përputhjes së ngjyrave, të cilat korrespondojnë me reagimin e syrit të njeriut ndaj dritës së kuqe, jeshile dhe blu.
- Për të llogaritur shkëlqimin e një piksel, vlerat RGB të pikselit fillimisht konvertohen në një hapësirë të ndryshme ngjyrash (si XYZ ose YUV) që merr parasysh funksionet e përputhjes së ngjyrave të vëzhguesit standard.
- Vlera e ndriçimit (që korrespondon me shkëlqimin e përgjithshëm të pikselit) llogaritet më pas nga vlerat e konvertuara të ngjyrave duke përdorur një shumë të ponderuar, ku peshat bazohen në funksionet e përputhjes së ngjyrave.
- Metoda e ndriçimit e përdorur në funksionin `imageToGray()` përafron këtë shumë të peshuar duke përdorur pesha fikse (0.2989, 0.5870 dhe 0.1140) që bazohen në ndjeshmërinë relative të syrit të njeriut ndaj ngjyrave të ndryshme.

Pra, në përmbledhje, peshat e përdorura në metodën e ndriçimit përfaqësojnë kontributet relative të çdo kanali ngjyrash në shkëlqimin e përgjithshëm të pikselit, duke marrë parasysh ndjeshmërinë e syrit të njeriut ndaj ngjyrave të ndryshme.

KODI

```
1. function grayImg = imageToGray(img)
2. % Convert an RGB image to grayscale
3. % Get the dimensions of the image
4. [height, width, ~] = size(img);
5. % Initialize the grayscale image
6. grayImg = zeros(height, width);
7.
8. % Convert each pixel to grayscale
10. for i = 1:height
11.     for j = 1:width
12.         grayImg(i, j) = 0.2989*img(i, j, 1) + 0.5870*img(i, j, 2) + 0.1140*img(i, j, 3);
13.     end
14. end
15.
16. % Convert the grayscale image to uint8 format
17. grayImg = uint8(grayImg);
18.
19. end
```

REZULTATI

Kodin e mëposhtëm e shkruajmë në command window.

```
1. % Load the image  
2. img = imread('image.jpg');  
3.  
4. % Convert the image to grayscale  
5. grayImg = imageToGray(img);  
6.  
7. % Display the grayscale image  
8. imshow(grayImg);  
9. title('Grayscale Image');
```

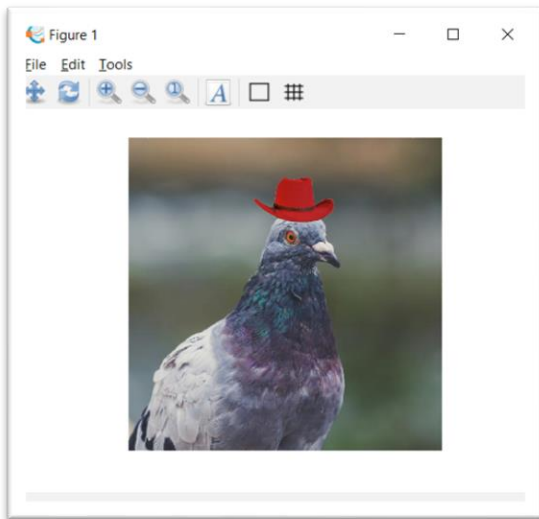


Fig.1. Fotografia para aplikimit te funksionit

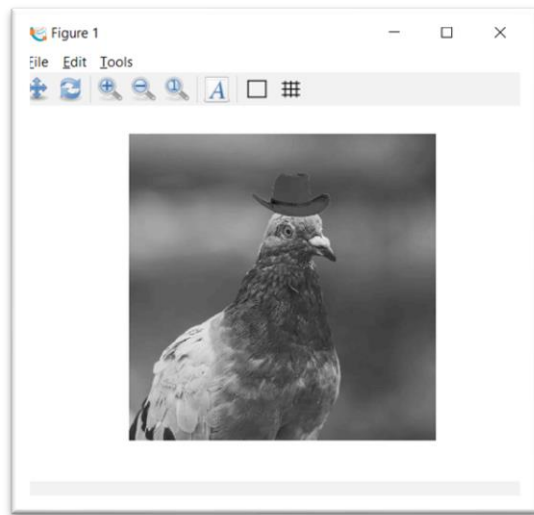


Fig.2. Fotografia pas aplikimit te funksionit