

Spațiul de culoare reprezintă o metodă de reprezentare a culorilor într-un sistem 3D. Cel mai cunoscut spațiu de culoare este RGB (Red, Green, Blue), (spațiu de culoare aditiv, care reprezintă culorile primare din care pot fi generate toate celelalte culori.

HSL (pentru nuanță, saturație, luminozitate) este o reprezentare alternativă a modelului de culoare RGB. În acest model, culorile fiecărei nuanțe sunt aranjate într-o felie radială, în jurul unei axe centrale de culori neutre care variază de la negru în partea de jos până la alb în partea de sus.

În programul creat, pentru a converti imaginea din spațiul BGR în spațiul HLS, am folosit funcția `cv2.cvtColor`, care primește ca parametru imaginea inițială (RGB) și `cv2.COLOR_BGR2HLS` și returnează imaginea în noul spectru de culoare.

Masca de culoare a ajutat în extragerea pixelilor din imagine care au culoarea cuprinsă între anumite valori fixe. Pentru a realiza acest lucru, prima dată s-au definit limita superioară și cea inferioară. Pe urmă, s-a creat o mască binară: dacă un pixel se afla între limitele definite anterior, atunci pixelul corespunzător din mască va deveni alb, iar în caz contrar negru. Ultimul pas a reprezentat aplicarea mastii pe imaginea inițială, prin folosirea operației de "SI" pe biți, lăsând vizibili doar pixelii ai căror pixeli corespondenți din mască sunt albi (pixelii albi din mască sunt 255, adică 8 de 1 în binar, ceea ce înseamnă că în urma operației de "SI" va rezulta chiar bitul din imagine $\rightarrow 1 \text{ AND } x = x$; pe de altă parte, $0 \text{ AND } x = 0 \Rightarrow$ pixelii negri din mască vor determina pixelii corespunzători din imagine să devină negri).

Pentru a elimina fundalul negru din imaginea pe care s-a aplicat mască, am început prin a transforma imaginea din BGR în grayscale. În acest mod, s-a obținut o imagine cu un singur canal. Următorul pas a presupus crearea unei masti a canalului alfa (canalul de transparență) \rightarrow toți pixelii de 0 iau valoarea de transparență maximă (255). Ultima etapă corespunde contopirii canalului alfa cu celelalte 3 canale existente (rgb), creându-se astfel o imagine cu 4 canale/transparență.