

Colorarea automată a imaginilor alb-negru

Iancu Iulian - Cristinel

Rezumat

Având în vedere o imagine în tonuri de gri dată ca intrare, această lucrare pune problema găsirii unor culori plauzibile pentru această fotografie. Această problemă în mod clar nu este limitată, deoarece abordările anterioare s-au bazat fie pe o interacțiune semnificativă cu utilizatorul, acesta având oportunitatea să precizeze culorile din anumite zone ale imaginii iar apoi algoritmul să extindă această informație pe întreaga imagine, fie pe culori desaturate și rezultate mai puțin satisfăcătoare. Această lucrare propune o abordare complet automată care produce colorări realiste.

Colorarea imaginilor alb-negru reprezintă o sarcină ușoară și naturală pentru imaginația umană. Unele lucruri sunt ușor de înțeles precum iarba și cerul, iar unele obiecte rămân nedeterminabile (de exemplu, culoarea unei mașini, a unei flori sau a unui obiect vestimentar) astfel încât să putem face o presupunere a culorilor destul de plăcută.

Sistemul este implementat cu ajutorul rețelelor neuronale de convoluție care are la bază modelul de arhitectură VGGNet cu mici modificări asupra unor straturi. Rețeaua neuronală de convoluție primește la intrare un set de imagini alb-negru și canalele de culoare *ab* din spațiul de culori CIE Lab corespunzătoare imaginii originale, care reprezintă ieșirea dorită. În procesul de antrenare, rețeaua încearcă să reproducă culorile pentru imaginea alb-negru dată ca intrare astfel încât rezultatul să fie cât mai apropiat de imaginea originală și să minimizeze funcția de pierdere între culorile prezise și cele ale imaginii originale.

Rețeaua neuronală este antrenată cu imagini din baza de date ImageNet, care reprezintă un set de date de peste 14 milioane de imagini aparținând a 1000 de clase.