

Colorarea automată a imaginilor în tonuri de gri

Cristian-George Fieraru

Coordonator: Lect. Dr. Ioana Cristina Plajer

Facultatea de Matematică și Informatică

Prezentarea temei

Tema lucrării presupune ca pornind de la o imagine în tonuri de gri să se determine o variantă color a acesteia. Obiectivul este acela de a produce colorări plauzibile, astfel încât rezultatul să fie cât se poate de convingător percepției umane vizuale.

Colorarea imaginilor în tonuri de gri reprezintă o provocare semnificativă pentru tradiționalul Computer Vision, deoarece o singură imagine poate avea o multitudine de colorări veridice.

Motivația alegerii temei

Colorarea imaginilor istorice poate aduce o valoare estetică și emoțională prin redarea aspectului verosimil al unei scene. Astfel, prin adăugarea elementelor cromatice în fotografii facilităm interpretarea contextului istoric și cultural al unei fotografii.

Dorința de a aprofunda domenii precum procesarea imaginilor digitale și inteligența artificială constituie motivația alegerii temei. Îmbunătățirea modelelor existente și crearea de arhitecturi noi contribuie la obținerea unor rezultate deosebite.

Modelul rețelei neurale

Se propune o abordare complet automatizată, bazată pe rețele neurale convoluționale profunde. Structura de rezistență a rețelei este reprezentată de **rețeaua de clasificare VGG19**, ce a fost antrenată pe imagini în tonuri de gri („VGG19 - Gray”).

Utilizarea rețelei pre-antrenate oferă avantajul de a extrage din caracteristicile învățate anterior pentru a le decodifica și transforma în imagini cromatice. În Figura 1 este reprezentată arhitectura propusă.

Seturi de date și antrenare

Antrenarea a fost realizată separat pe trei seturi de date: **Places365** (scene interioare și exterioare), **CelebA** (fețe ale celebrităților) și **Flowers** (flori).

În Figura 2 pot fi vizualizate rezultate ale colorării unor imagini. Antrenarea folosind imagini din Places365 produce colorări de o acuratețe fascinantă. Pentru portrete și tonuri de piele, CelebA produce cele mai bune colorări. Flowers produce rezultate fantastice în cazul colorării imaginilor ce conțin diverse tipuri de flori.

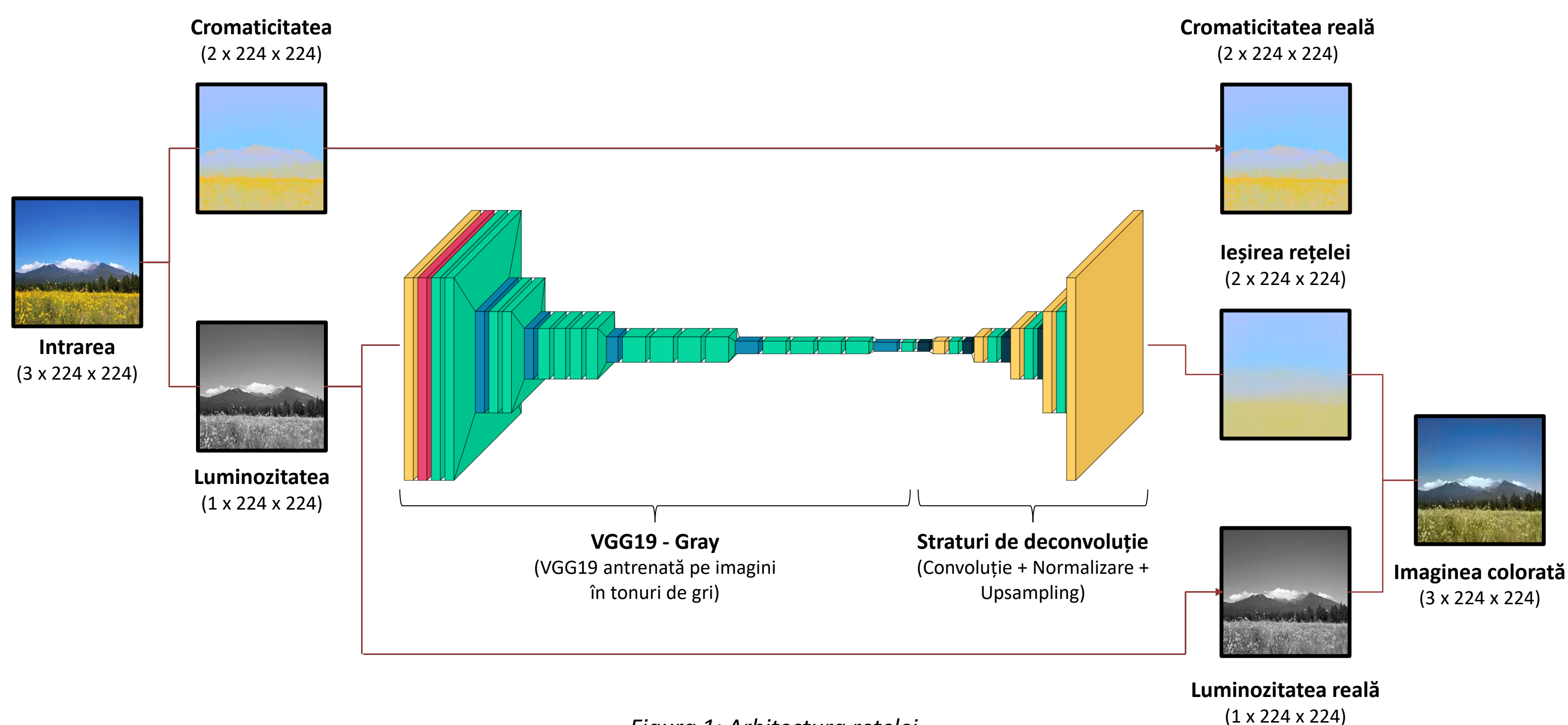


Figura 1: Arhitectura rețelei

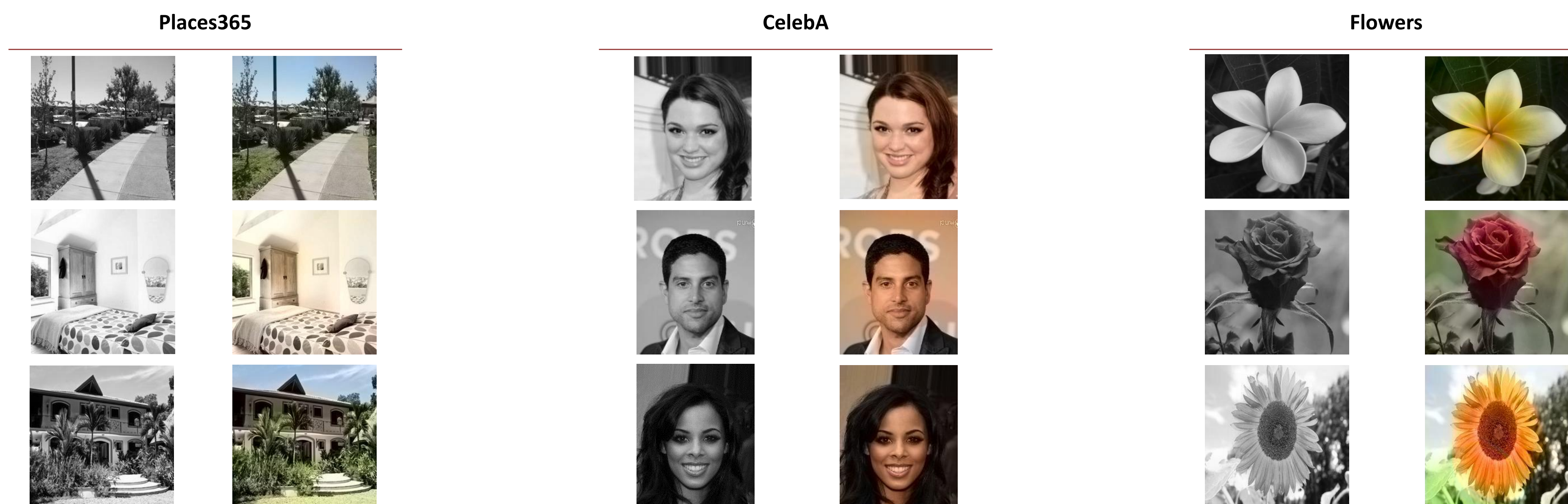


Figura 2: Rezultate ale colorării unor imagini în tonuri de gri