Detectia si corectia ochilor rosii in imagini digitale

# 1. Scopul proiectului

Ti-ai facut candva o fotografie in care tu, impreuna cu tovarasii tai, de care erati atat de mandra (fotografia), dar cand v-ati uitat mai atent la fotografie ati remarcat acei “red devil eyes”? Ei bine, de ce? De ce apar acei ochi rosii in asa numitele imagini digitale?

In lumina slaba sau atunci cand e noapte, pupilele noastre se expandeaza/dilata din cauza lipsei luminii (pentru a capta mai multa lumina), proces antitetic cu cel de contractie (cand lumina este puternica, iar pupila se face mai mica). Atunci cand blitul camerei se activeaza, pupila nu reactioneaza atat de rapid (sa se contracte), rezultand prin faptul ca un intreg “manunchi” de lumini ajung in retina, iar mai apoi acestea se reflecta inapoi in camera. Coroida, stratul imediat urmator dupa retina, este in intregime rosu, fiind “vinovatul” pentru reflexia luminii de culoare rosie din ochi.

# 2. Obiectivul proiectului

Acest proiect are ca obiectiv eliminarea culorii rosii din ochi si corectarea acestora cu imaginea naturala (culoarea ochilor firesti).

Pentru acest proiect se va utiliza IDE – ul PyCharm impreuna cu biblioteca OpenCV pusa la dispozitie de Itseez.

## 2.1. Detectia ochilor

Pentru aceasta parte vom folosi detectorul Haar (haarcascadate) pus la dispozitie de OpenCV, care indentifica ochii (obiecte ovale sau circulare, care au fundalul alb iar mijlocul este de o alta culoare).

## 2.2. Identificarea regiunii rosii din ochi

Primul pas este acela de a gasi zona rosie din ochi (cea care trebuie retusata). O putem gasi folosind asumtia ca: canalul rosu e mai mare ca un prag ales arbitrar si mai mare decat media canalelor albastru si verde.

Cream o masca cu culoarea rosie, din zona gasita. Masca respectiva poate sa contina anumite elemente extra (anumite vene proeminente), astfel, vom cauta cea mai mare zona (arie) a mastii rosii. Dup ace am identificat-o o dilatam putin pentru a fi siguri ca acoperim in intregime zonele pe care dorim sa le retusam.

## 2.3. Corectarea ochilor rosii

Deoarece canalul rosu a fost pierdut, vom utiliza o medie dintre celelalte doua canale ramase (albastru si verde) pentru a compune o culoare plauzibila (de exemplu: canalul rosu va fi media dintre cele doua canale). Totusi, in unele situatii, aceasta metoda s-ar putea sa nu fie cea mai optima, avand anumite imperfectiuni (de obicei, in centrul pupilei), atunci hotaram sa coloram toate canalele cu aceasta medie pentru a obtine rezultate mai bune.