# Projekt 3

František Kajánek

# Ciele

Cieľom projektu 3 bolo pokračovať prácu z projektov 1 a 2, a to použitie AdaBoost algoritmu na detekciu objektov v obraze, s použitím vybraného deskriptora – Haarové vlnky. Taktiež bolo potrebné porovnať OpenCV Adaboost implementáciu s MultiBoost implementáciou a naimplementovať optimalizovanú metódu detect multi scale s použitím haarových vlniek.

## Postup

Prípravou pre ciele bola hĺbková analýza existujúcich algoritmov. Analyzoval som Viola-Jones kaskádu, ktorá mala naimplementovaný výpočet Haarových vlniek, HOG deskriptora v spojení s AdaBoost kaskádou, a taktiež obsahovala detectMultiScale s použitím spomínaných deskriptorov. Z tejto implementácie som hlavne čerpal pri implementácií Haarových vlniek, detectMultiScale a taktiež pri analýze dostupných nastavení pre 3.0 AdaBoost. Je potrebné spomenúť že Viola-Jones upravený AdaBoost, má zoptimalizovaný detekčný mód, dokonca až na úrovni rozhodovacích stromov.

Následne som taktiež analyzoval detekčný mód 3.0 AdaBoost a jeho vnútorné fungovanie, za cieľom zhodnotiť ako veľmi je ho možné zoptimalizovať. Tento algoritmus používa rozhodovacie stromy ako slabé klasifikátory.

Ako prvý som naimplementoval výpočet Haarových vlniek. Implementácia má niekoľko verzií, s ktorými som experimentoval. Prvá bola naivná verzia, ktorá vie z ľubovoľného integrálneho obrazu vypočítať ľubovoľnú Haarovú vlnku. Celkovo je naimplementovaných 17 rôznych vlniek. Následne som urobil zoptimalizovanú implementáciu pre zapojenie do detectMultiScale, ktorá vytvárala omnoho menej objektov a taktiež skoro vôbec nevyužívala dynamickú alokáciu a dealokáciu, ktorá výrazne spomaľovala naivnú verziu.

<typy vlniek>