



Drunken Driver Detection

Autori:

Džana Krnjić

Irma Galijašević

Ayša Nil

Predmet: Vještačka inteligencija

Predmetni profesor: Vanr. prof. dr Amila Akagić



Sadržaj

Uvod

Analiza trenutnog stanja u
oblasti

Dataset I pretporcesiranje
podataka

Model

Evaluacija modela

Zaključak

Uvod u problem

- Alkohol značajno utiče na bezbjednost u saobraćaju
- Tradicionalne metode detekcije (npr. alko-test) su spore i neautomatizovane
- Cilj: Automatska detekcija stanja vozača putem termalnih slika lica
- Primjena u pametnim vozilima i nadzoru

Pregled dataset-ova

- Drunk vs Sober Infrared Image Dataset (Kaggle)
- PUCV-DTF – stvarne slike prije/poslije konzumacije
- UCH-TTF – termalne slike, pomoćni dataset
- UTKFace – slike lica s demografskim podacima

Struktura odabranog dataset-a

Ukupno: 486 slika

Kategorije:

sober – 122

20mins – 123

40mins – 121

60mins – 120

Dataset organizovan u 4 foldera prema vremenu
nakon konzumacije

Pretpocersiranje podataka

Koraci:

1. Učitavanje slika (OpenCV)
2. RGB konverzija
3. Mapiranje u Jet colormap
4. Skaliranje na 256x256 (smart resize)
5. Normalizacija piksela $[0,1]$

Cilj: Uskladiti ulazne podatke sa CNN zahtjevima

Arhitektura modela

- 5 konvolucionih slojeva (Conv2D + MaxPooling)
- Flatten + Dense sloj
- Dropout sloj za regularizaciju
- Izlaz: sigmoid (za binarnu klasifikaciju)
- Funkcija gubitka: Binary Crossentropy
- Optimizator: Adam
- Broj epoha: 30

Evaluacija modela

Metrike:

- Accuracy: 72%
- Precision:
 - Drunk: 0.77
 - Sober: 0.33
- Recall:
 - Drunk: 0.89
 - Sober: 0.17
- F1-score:
 - Drunk: 0.83
 - Sober: 0.22

=> Model veoma dobro detektuje pijane osobe, ali lošije trijezne (zbog disbalansa klasa).

Šta se moglo poboljšati

Potencijalna poboljšanja:

- Korišćenje **class_weights** za balansiranje klasa
- Augmentacija i dodatni sober uzorci
- Naprednije CNN arhitekture (npr. MobileNet)
- Evaluacija na nezavisnom test skupu



Zaključak

- Sistem pokazuje visoku preciznost u detekciji pijanih vozača
- ❑ Model ne prepoznaje dobro trijezne osobe → rizik od lažnih alarma
- Dalje istraživanje i optimizacija su ključ za stvarnu primjenu u sigurnosnim sistemima



Hvala na pažnji!