



Raport inițial - Detectia și recunoașterea semnelor de circulație

ECHIPĂ: RMA02_02

Luca Sebastian
Grupa 1308A

Ganea Luiza-Andreea
Grupa 1308A

1 Descrierea temei

O mașină autonomă este un vehicul capabil să opereze fără implicarea unui șofer, neavând nevoie de prezența unui pasager uman pentru a prelua controlul.

Mașinile autonome se bazează pe senzori, elemente de acționare, procesoare și algoritmi complecși puternici pentru a executa software-ul. Semnele de circulație au caracteristici distincte, care pot fi utilizate pentru detectarea și identificarea lor într-un timp cât mai scurt și cu o acuratețe cât se poate de mare.

Ne propunem ca în acest proiect să implementăm un sistem de detectare și recunoaștere a semnelor de circulație în timp real. Platforma de dezvoltare va fi Nvidia Jetson Nano Developer Kit, placă de dezvoltare ce rulează un sistem de operare bazat pe Linux. Pentru feed-ul video live vom folosi o cameră web conectată direct la Jetson.

Scopul nostru este de a îmbunătăți siguranța șoferului și confortul acestuia.

Semnele de circulație sunt detectate prin analizarea informațiilor de culoare conținute în imagini. Semnele detectate sunt apoi clasificate în funcție de caracteristicile lor de formă, precum triunghi, pătrat și forme circulare. Combinarea informațiilor de culoare și formă a semnelor de circulație e clasificată în una din următoarele categorii: pericol, informație, obligație sau interdicție. Vom antrena un program bazat pe inteligență artificială cu un set de imagini pentru fiecare semn în parte, pentru a obține o precizie cât mai mare. Vom folosi programul pentru a analiza în timp real informațiile transmise de camera web.

Câteva dintre etapele care vor fi parcurse:

- Inițializarea plăcii de dezvoltare.
- Implementarea codului sursă pe noua platformă de dezvoltare.
- Dobândirea unui set de date personalizat (Crearea unei colecții de scene de trafic realizate de către cameră).
- Antrenarea AI-ului cu setul de date (Prin intermediul unei baze de date cu imagini, se vor extrage caracteristici ale semnelor de circulație pentru validarea acestora. Acest modul de extragere a caracteristicilor imaginilor conține algoritmi care sunt utilizați pentru a extrage caracteristici de la oricare imagine din baza de date).

-Testarea programului într-o situație reală (Cu ajutorul unei machete, vom simula o situație reală de trafic, care să reproducă la scară semne de circulație în diferite condiții și poziționări. Detectarea semnelor se va face cu camera web conectată la Jetson).

2 Modalitatea de lucru propusă

Identificarea și alocarea task-urilor

Task ID	Descriere task	Membru echipă
task1	documentație	Sebastian, Luiza
task2	implementarea codului sursă pentru antrenarea AI-ului	Sebastian, Luiza
task3	implementarea codului sursă pentru detecția semnelor de circulație	Sebastian, Luiza
task4	implementarea codului sursă pentru recunoașterea semnelor de circulație	Sebastian, Luiza
task5	testarea produsului	Sebastian, Luiza

Git repository: <https://github.com/doeksul/proiect-pim>

Referințe

Referințe.

[1] Everything You Need to Know About Self-Driving Cars in 2022 By: SafeRoadsUSA

[2] C. Fang, S. Chen, and C. Fuh, "Road-sign detection and tracking," IEEE Trans. on Vehicular Technology, vol. 52, pp. 1329-1341, 2003. .

[3] <https://github.com/dusty-nv/jetson-inference>

[4] <https://medium.com/p/6090dc3e0595>

Klym Yamkovyi, Proofread by Nadiia Pyvovar, Cherepanov Oleksandr, "Object Detection on NVIDIA Jetson TX2"

[5] <https://www.nvidia.com/en-us/training/online/>

[6] <https://developer.nvidia.com/embedded/learn/getting-started-jetson>