

Járművek mozgásának előrejelzése gépi tanulási módszerrel

Péter Bence
Mérnökinformatika BSc

2023 Február



Abstract

Ebben a kutatásban gépi tanulási módszerrel törekszünk megoldani járművek trajektóriájának előrejelzését komplex forgalmi helyzetekben. Madártávlatból felvett felvételekből nyertünk ki járművek trajektóriáit YOLO[1] konvolúciós neurális háló és DeepSORT[2] objektum követő algoritmus segítségével. Különböző klaszterezése algoritmusokat teszteltünk, többfajta tulajdonság vektorral, hogy minél pontosabban kategorizálni tudjuk a járművek mozgását. Ezek kategóriák felhasználásával klasszifikációs modelleket tanítottunk be, több fajta tulajdonság vektorral, amiknek pontosságát megmértük és összehasonlítottuk. Kutatásunk során a teljes tanítási és tesztelési folyamat gyorsítására és automatizálására nagy hangsúlyt fektettünk, ennek megoldására egy keretrendszert fejlesztettünk ki. A kutatásból azt a tanulságot tudjuk leszűrni, hogy a klaszterezési folyamatot nehéz automatizálni, mivel a klaszterezéshez használt modellek hiperparamétereit nem lehet univerzálisan minden kereszteződésre felhasználni. A klasszifikációhoz használt modellek nem csak pontosnak, hanem gyorsnak is kell lennie, ha valós időben akarjuk használni. A detektálásnál felhasznált DeepSORT[2] objektum követő algoritmus hiperparamétereit is gondosan meg kell választani, hogy ne legyenek anomáliák a tanító adathalmazban.

Contents

References

- [1] Chien-Yao Wang, Alexey Bochkovskiy, and Hong-Yuan Mark Liao. YOLOv7: Trainable bag-of-freebies sets new state-of-the-art for real-time object detectors. *arXiv preprint arXiv:2207.02696*, 2022.
- [2] Nicolai Wojke and Alex Bewley. Deep cosine metric learning for person re-identification. In *2018 IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)*, pages 748–756. IEEE, 2018. doi: 10.1109/WACV.2018.00087.