

# Járművek mozgásának előrejelzése gépi tanulási módszerrel

Peter Bence

2023 Február

## Abstract

Járművek mozgásának előrejelzése kereszteződésekben egy komplex és fontos feladat gépi látás és gépi tanulás téren. Matematikai, fizikai, statisztikai és neurális háló modellekkel való megoldások születtek erre a problémára.[3][1][7][2] Önvezetés téren is sokan kutatnak e probléma megoldása miatt. En egy kicsit más szemszögből közelítettem meg ezt a problémát. Madártávlatból felvett felvételekből nyertem ki járművek trajektóriáit YOLO konvolúciós neurális háló[4] és DeepSORT[5][6] objektum követő algoritmus segítségével. Klaszterezéssel felfedtem a szabályosságokat, majd ezek szabályosságok alapján klasszifikációs modelleket tanítottam be.

## Contents

## References

- [1] Adam Houenou, Philippe Bonnifait, Véronique Cherfaoui, and Wen Yao. Vehicle trajectory prediction based on motion model and maneuver recognition. In *2013 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, pages 4363–4369, 2013. doi: 10.1109/IROS.2013.6696982.
- [2] ByeoungDo Kim, Chang Mook Kang, Jaekyum Kim, Seung Hi Lee, Chung Choo Chung, and Jun Won Choi. Probabilistic vehicle trajectory prediction over occupancy grid map via recurrent neural network. In *2017 IEEE 20th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*, pages 399–404, 2017. doi: 10.1109/ITSC.2017.8317943.
- [3] I. Papadimitriou and M. Tomizuka. Fast lane changing computations using polynomials. In *Proceedings of the 2003 American Control Conference, 2003.*, volume 1, pages 48–53 vol.1, 2003. doi: 10.1109/ACC.2003.1238912.
- [4] 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.

- [5] 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.
- [6] Nicolai Wojke, Alex Bewley, and Dietrich Paulus. Simple online and real-time tracking with a deep association metric. In *2017 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, pages 3645–3649. IEEE, 2017. doi: 10.1109/ICIP.2017.8296962.
- [7] Guotao Xie, Hongbo Gao, Lijun Qian, Bin Huang, Keqiang Li, and Jianqiang Wang. Vehicle trajectory prediction by integrating physics- and maneuver-based approaches using interactive multiple models. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 65:5999–6008, 2018. doi: 10.1109/TIE.2017.2782236.