**Raport postępów pracy inżynierskiej**

**Temat:** Projekt i implementacja algorytmu detekcji pasa ruchu dla autonomicznych pojazdów.

**Autor:** Wojciech Pobocha

**Postępy do tej pory:** Skupiłem się na gromadzeniu i analizie literatury naukowej dotyczącej detekcji pasa ruchu w kontekście pojazdów autonomicznych. Zebrane artykuły zawierają informacje na temat różnych typów metod detekcji pasa, w tym podejść opartych na klasyfikacji (classification based), detekcji obiektów (object detection based) i segmentacji (segmentation based). Analizowane są różne architektury sieci, od sieci konwolucyjnych (CNNs), poprzez generatywne sieci przeciwstawne (GANs), aż po sieci LSTM.

**Plan na kolejny semestr:**

1. **Analiza zebranych artykułów:**
   * Ponowna analiza wyselekcjonowanych artykułów w celu dokładnego określenia cech omawianych w nich rozwiązań.
2. **Wybór algorytmu do implementacji:**
   * Na podstawie przeglądu literatury zostanie wybrany algorytm, który będzie wydawał się najbardziej obiecujący pod kątem skuteczności i efektywności.
3. **Implementacja algorytmu:**
   * Implementacja wybranego algorytmu na podstawie dostępnych artykułów źródłowych.
4. **Zbieranie zbioru testowego:**
   * Zgromadzenie i przygotowanie odpowiedniego zbioru danych testowych, które będą wykorzystane do walidacji algorytmu. To może obejmować dane z symulatora CARLA, publiczne zbiory danych lub własne dane zbierane w kontrolowanych warunkach.
5. **Testowanie i walidacja:**
   * Walidacja zaimplementowanego algorytmu w symulatorze CARLA. Testy będą obejmować różne scenariusze, aby ocenić adaptacyjność i efektywność algorytmu w praktycznych aplikacjach.
6. **Opracowanie wyników:**
   * Analiza wyników testów, porównanie z innymi znanymi rozwiązaniami z literatury, oraz ocena spełnienia założonych celów pracy.
7. **Redakcja końcowa pracy:**
   * Opracowanie końcowego raportu, który zawierać będzie przegląd wykonanych prac oraz wyniki badań.

Zgromadzone artykuły naukowe:

* [A review of lane detection methods based on deep learning Jigang Tang, Songbin Li, Peng Liu](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003132032030426X)
* [Robust Lane Detection from Continuous Driving Scenes Using Deep Neural Networks Qin Zou, Hanwen Jiang, Qiyu Dai, Yuanhao Yue, Long Chen, and Qian Wang](https://arxiv.org/abs/1903.02193)
* [An Empirical Evaluation of Deep Learning on Highway Driving Brody Huval , Tao Wang , Sameep Tandon , Jeff Kiske , Will Song , Joel Pazhayampallil , Mykhaylo Andriluka , Pranav Rajpurkar , Toki Migimatsu , Royce Cheng-Yue , Fernando Mujica , Adam Coates , Andrew Y. Ng Stanford University Twitter Texas Instruments Baidu Research](https://arxiv.org/abs/1504.01716)
* [Enhanced free space detection in multiple lanes based on single CNN with scene identification\* Fabio Pizzati1, Fernando Garc´ ıa](https://arxiv.org/abs/1905.00941)
* [Geometric Constrained Joint Lane Segmentation and Lane Boundary Detection Jie Zhang, Yi Xu⋆, Bingbing Ni, and Zhenyu Duan](https://openaccess.thecvf.com/content_ECCV_2018/html/Jie_Zhang_Geometric_Constrained_Joint_ECCV_2018_paper.html)
* [Efficient Road Lane Marking Detection with Deep Learning Ping-Rong Chen\*, Shao-Yuan Lo\*, Hsueh-Ming Hang](https://arxiv.org/abs/1809.03994)
* [Towards End-to-End Lane Detection: an Instance Segmentation Approach Davy Neven, Bert De Brabandere, Stamatios Georgoulis, Marc Proesmans, Luc Van Gool](https://ieeexplore.ieee.org/document/8500547)
* [LaneNet: Real-Time Lane Detection Networks for Autonomous Driving Ze Wang, Weiqiang Ren, Qiang Qiu](https://arxiv.org/abs/1807.01726)
* [Spatial-Temproal Based Lane Detection Using Deep Learning Yuhao Huang, Shitao Chen, Yu Chen, Zhiqiang Jian, and Nanning Zheng,](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-92007-8_13)
* [VPGNet: Vanishing Point Guided Network for Lane and Road Marking Detection and Recognition Seokju Lee Junsik Kim Jae Shin Yoon Seunghak Shin Oleksandr Bailo Namil Kim Tae-Hee Lee HyunSeokHong Seung-HoonHan InSoKweon](https://arxiv.org/abs/1710.06288)
* [DeepLanes: End-To-End Lane Position Estimation using Deep Neural Networks Alexandru Gurghian, Tejaswi Koduri, Smita V. Bailur, Kyle J. Carey, Vidya N. Murali](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85010197137&origin=inward)
* [EL-GAN: Embedding Loss Driven Generative Adversarial Networks for Lane Detection Mohsen Ghafoorian, Cedric Nugteren, N´ ora Baka, Olaf Booij, and Michael Hofmann](https://openaccess.thecvf.com/content_eccv_2018_workshops/w2/html/Ghafoorian_EL-GAN_Embedding_Loss_Driven_Generative_Adversarial_Networks_for_Lane_Detection_ECCVW_2018_paper.html)