

Nauka parkowania czterokołowej platformy jezdnej ze skrętną parą kół przednich przy użyciu algorytmów uczenia ze wzmocnieniem

Projekt skupia się na zastosowaniu algorytmów uczenia ze wzmocnieniem (RL) w celu nauczania czterokołowej platformy jezdnej ze skrętną parą kół przednich parkowania w różnych scenariuszach. Parkowanie jest kluczowym aspektem zarówno dla pojazdów autonomicznych, jak i ludzi, wymagając precyzji, zdolności do przewidywania i skutecznej kontroli pojazdu. Zastosowanie algorytmów uczenia ze wzmocnieniem do nauki parkowania czterokołowej platformy jezdnej pozwala na adaptację do różnorodnych scenariuszy parkowania oraz uczenie się na bieżąco w dynamicznych środowiskach drogowych. Ponadto, te algorytmy pozwalają na uwzględnienie różnych czynników decyzyjnych, takich jak minimalizacja czasu parkowania czy unikanie kolizji, co przekłada się na bardziej elastyczne i efektywne zachowanie pojazdu [1][2].

Pierwszym krokiem będzie utworzenie symulacji środowiska parkowania (np. Unity), które będzie odzwierciedlać realne sytuacje na drodze, uwzględniając przeszkody i miejsca docelowe. Następnie, należy przetestować odpowiednie algorytmy uczenia ze wzmocnieniem i sprawdzić, który z nich jest najlepszy do nauczania agenta skutecznie manewrować podczas parkowania.

Kolejnym krokiem będzie odpowiednie zdefiniowanie funkcji nagród. Agent powinien nauczyć się parkować szybko, skutecznie i bezpiecznie. Dlatego też, należy dokładnie analizować wyniki, biorąc pod uwagę czas parkowania, liczbę manewrów oraz poziom bezpieczeństwa.

Po osiągnięciu zadowalających wyników w środowisku symulacyjnym, kolejnym krokiem będzie przeniesienie i przetestowanie opracowanego algorytmu na rzeczywistej platformie jezdnej. Należy zbadać, w jaki sposób agent radzi sobie w prawdziwych warunkach drogowych, co pozwoli na zweryfikowanie skuteczności zaimplementowanych rozwiązań oraz ocenę ich praktycznego zastosowania. Ten etap projektu umożliwi zrozumienie potencjalnych wyzwań i różnic między środowiskiem symulacyjnym a rzeczywistym, co jest kluczowe dla dalszego rozwoju systemów autonomicznych.

Bibliografia:

1. Takehara, R., & Gonsalves, T. (2021, September). Autonomous car parking system using deep reinforcement learning. In *2021 2nd International Conference on Innovative and Creative Information Technology (ICITech)* (pp. 85-89). IEEE.
2. Lazzaroni, L., Bellotti, F., Capello, A., Cossu, M., De Gloria, A., & Berta, R. (2022, September). Deep reinforcement learning for automated car parking. In *International Conference on Applications in Electronics Pervading Industry, Environment and Society* (pp. 125-130). Cham: Springer Nature Switzerland.