

모방 학습을 통한 사회적으로 수용가능한 운전자 행동 계획

권 소 련¹⁾ · 한 경 석¹⁾

경북대학교 대학원 기계공학과¹⁾

Imitation learning for socially acceptable driver behavior planning

Solyeon Kwon¹⁾ · Kyoungseok Han¹⁾

Department of Mechanical Engineering, Kyungpook National University¹⁾

Key words : Imitation learning(모방 학습), Model predictive control(모델 예측 제어), Slack variable(슬랙 변수), Socially acceptable(사회적으로 수용가능한), Social norms(사회적 규범),

* 한경석, E-mail: kyoungsh@knu.ac.kr

본 연구에서는 사회적으로 수용가능한 범위 내에서 위반 행동을 내포한 운전자의 행동을 모방하는 모방 학습에 대해 논의하고자 한다. 일반적으로 사람 운전자는 때때로 도착지까지 걸리는 시간을 줄이기 위해 혹은 황색 신호등이 켜져 있을 때 이를 시기 적절히 지나가기 위해 등 명시된 도로 제한 속도를 위반하는 위반 행동을 한다. 이러한 행동들은 통상적으로 사회적으로 수용가능한 범위 내에서 이루어진다. 이에 따라 본 연구는 해당 운전자 행동 패턴을 모방하는 모방 학습에 대해 논의하고자 한다.

$$\min_{\pi} E_{s \sim \rho_{\pi}^s} [L(\pi_E, \pi)] = L(\rho_{\pi_E}^s, \rho_{\pi}^s)$$

이때 단순한 심층 신경망 모델을 도입하여 소프트 제약 조건 모델 예측 제어 기법의 최적의 증분 제어 입력을 모방함으로써 신호화된 도로망에서 시기적절히 황색 신호 구간을 통과하는 것을 관측하였다.

Acknowledgement

This research was supported in part by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education under Grant NRF-2021R1A6A1A03043144; and in part by the NRF funded by the Korean Government [Ministry of Science and ICT (MSIT)] under Grant NRF-2021R1C1C1003464.

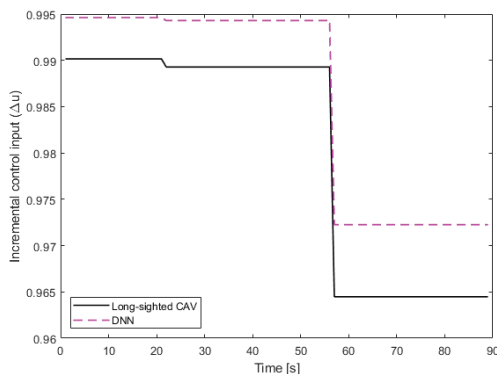


Figure. 1 Results of incremental control input in MPC and DNN