

Skill-Rule-Knowledge 모델 기반

운전자 멘탈 및 제어 모델에 대한 기초 연구

홍 사 라¹⁾ · 양 지 현^{*2)}

국민대학교 자동차공학전문대학원¹⁾ · 국민대학교 자동차공학과^{*2)}

A Basic Study on the Driver Mental and Control Model

Based on Skill-Rule-Knowledge Model

Sara Hong¹⁾ · Ji Hyun Yang^{*2)}

Graduate School of Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul 02707, Korea¹⁾,

Department of Automotive Engineering, Kookmin University, Seoul 02707, Korea^{*2)}

Key words : Driver model(운전자 모델), Automated driving(자율주행), Human Factors(인적요인), Driving simulator(주행 시뮬레이터), Framework(프레임워크)

* 교신저자, E-mail: yangjh@kookmin.ac.kr

자율주행 단계에 따라 운전자의 역할과 행동은 변하지만, 운전자 생각의 흐름이나 제어 행위의 패턴을 설명하기 어렵다. 인간의 정신(mental), 신체(body)를 설명하는 모델은 현존하지만, 주행 맥락에서 운전자를 설명하는 모델은 많지 않다. 특히, 자율주행 운전자를 설명하는 모델은 관념화(ideation)에 그쳤으며, 모델에 대한 검증이 거의 이루어지지 않았다는 한계가 있다. 이러한 한계를 반영해서 1) driving context의 운전자 모델을 구축, 2) 자율주행단계/기능별 모델 적용, 3) 연구 프레임 워크 정립하고자 하는 것이 연구의 목표다. 그 중, 본 연구는 초기 단계로 운전자 초기 모델과 연구 초기 프레임워크를 제안한다.

문헌 기반으로 현존하는 Human model 연구 동향 및 운전자 모델의 구축/검증 방법을 조사하였으며, 그 결과로, Rasmussen의 Skill-Rule-Knowledge(S-R-K)-based model과 Dynamic Driving Task (DDT) model을 결합한 초기 운전자 모델을 구현했다. Driving system을 크게 환경(Environment), 차량(Vehicle), 장비(Device), 제어(Control), 정신(Mental)으로 구분하고, 그 중 운전자의 정신적인 활동(Mental)과 운전 제어 활동(Control) 관련 모델을 구체화했다. 초기 모델은 향후 주행 시뮬레이터 혹은 실차에서 취득된 데이터를 활용하여 검증하고자 한다. 연구의 결과는 향후 자율주행 차량 설계와 운전자 인지/판단 모델에 활용할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다(No.2021R1A2C1005433). 본 연구는 BK21의 지원을 받아 수행된 연구입니다(5199990814084). 본 연구는 2023년 산업통상자원부의 재원으로 한국산업기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구입니다(P0017120, 2023년 산업혁신인재성장지원사업).