

비전 기반 자율 발렛 파킹

박재홍 교수

서울대학교 융합과학기술대학원

기술 개요

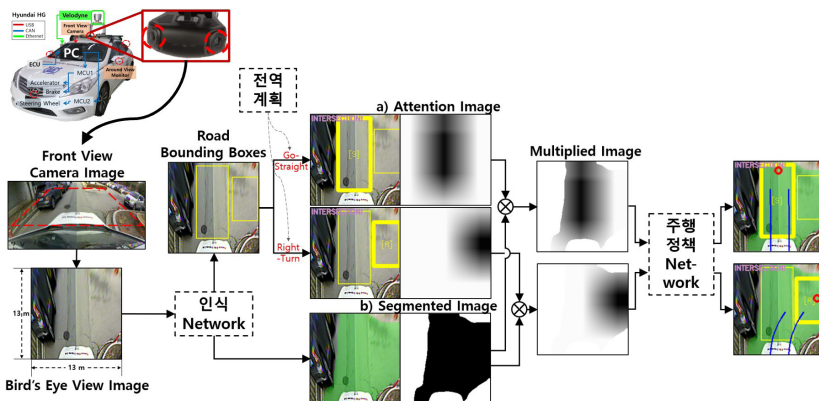
- 전방, 후방, 측면 카메라만을 이용하여 교차로가 포함된 주차장을 주행하고 주차하는 시스템
- 딥러닝을 이용하여 주행 가능/불가능 영역 및 교차로를 인식하고 전문가의 행동을 모방하여 주행함
- 차량의 구속 조건 및 제어 능력을 고려한 주차 경로 계획을 통해 정확하고 안전한 주차 가능함

기술 개발 단계

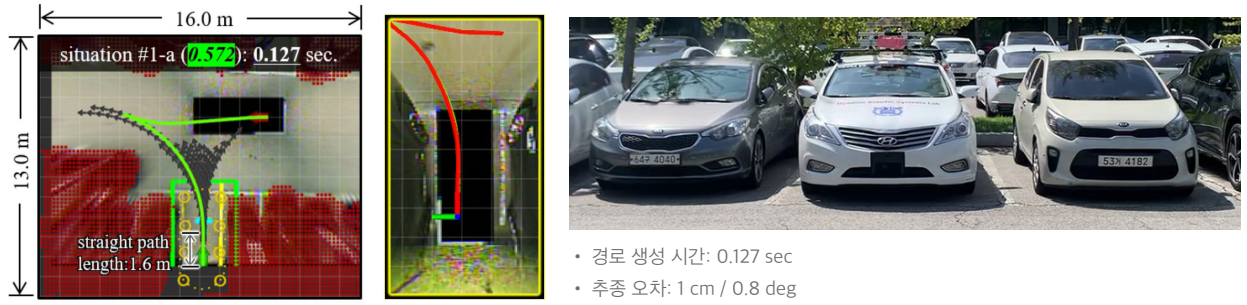
- TRL3

기술 특징점

- 하나의 비전기반 인식 네트워크로 2가지 task 수행
 - 주행 가능 및 불가능 영역만 구분하여 인식함
 - 교차로를 인식하기 위해 갈래 도로를 rotated bounding box 형태로 인식함
- 모방 학습을 이용한 주행
 - 차선이 없고 주행 가능 영역의 폭이나 곡률의 변화가 다양한 비-구조화된 환경에서 안전하게 주행하기 위해 전문가의 행동을 모방할 수 있도록 훈련된 주행 정책을 이용함
 - 학습 정확도를 올리기 위해 모방 학습을 반복 수행하여 추가 데이터를 생성, 이를 수월하게 수행하기 위해 look-ahead point를 이용하여 차량을 제어함
 - 교차로에서 복수의 갈래 도로 중에서 navigation 정보에 따라 선택된 한 도로만을 주행 가능하도록 함
- 정확한 추종이 가능한 주차 경로 생성
 - 차량의 최소화전 반경을 고려할 뿐만 아니라 조향각 변화 속도 및 차량 속도를 연속적으로 할 수 있는 경로를 생성함
 - 후보 경로 기반 경로 탐색 알고리즘을 이용하여 길이가 가장 짧은 경로를 빠르게 생성함
- 인식 및 주행 시스템



- 주차 경로 생성 및 결과



기존 기술 현황

- 자율 발렛 파킹은 연구 단계임
- 주차 영역 근처에서 자율 주차가 가능한 주차 보조 시스템이 상용화되어 있음

기존 기술대비 차별성

- 주차장 navigation을 위해 비전 및 도로와 교차로 정보만으로 이루어진 topological map만 이용하여 낮은 비용으로 자율 주행 시스템 구축이 가능함
- 초음파 센서를 사용하는 상용화된 주차 기술과는 달리 카메라 센서만을 사용하여 좀 더 넓은 범위에서 주차 영역 인식이 가능함
- 또한, 주차 영역 근처에 장애물이 있어도 주차 경로 생성을 통해 자율 주차가 가능함

기술 활용 분야

- 발렛 파킹 서비스를 자율 발렛 파킹으로 대체할 수 있음
- 기존 주차장에 자율 발렛 파킹 서비스로 도입될 수 있음

기술 문의처

- 서울대학교 산학협력단 신앙일 변리사 | 02-880-2026 | youmei21@snu.ac.kr