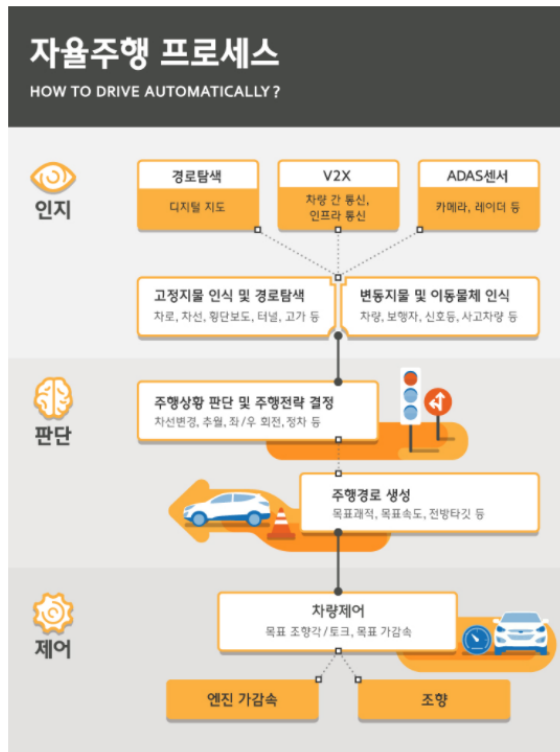


자율주행 3단계 프로세스



이미지 출처: 현대차 홈페이지

자율주행 SW가 운전하는 방식

1. 보다 정확한 지도 필요

- ➔ HD Map(High Definition Map) – 기존 네비게이션, T map보다 정밀한 지도
- ➔ 벡터 맵(선으로 표현) - 엔비디아, HERE
- ➔ 포인트 맵(점으로 표현) – 3차원 지도
- ➔ 고정밀지도의 제작

- 1) MMS(Mobile Mapping System)이용, Point Data수집
- 2) 데이터 후처리, LAS 데이터 변환
- 3) 곡률, 경사도 정보 추출, 객체 추출
- 4) 데이터 오류 검수 및 검증
- 5) ADAS/HD Map 변환 생성

2. 지도에서 자기의 현재위치 알아내기-GPS, 영상 매칭, 라이다 매칭

3. 목적지까지 경로 찾기

4. 주변 살피기- 각종 센서

5. 상황에 맞게 속도 조정, 핸들 꺾기

- ➔ 경로 그대로 따라가기(차선 준수)
- ➔ 교통신호 지키기
- ➔ 예외상황 대처(추월 or 정차)
- ➔ 돌발상황 대처 (급 정거, 장애물 피해 가기)

자율주행 단계별 요소 기술

Localization기술 – 라이다, 카메라를 이용해 차량의 현재 위치 파악

Global Path Planning(Route Planning) – 목적지까지의 경로 찾기

- ➔ 중간 목적지 또는 최종목적지까지의 경로, 교차로에서의 행위 결정

Objection Detection – 주변 차량, 보행자, 오토바이, 자전거 등 인식

Object Tracking – 각 오브젝트에 고유ID를 부여하여 추적, 예상되는 주행경로 예측

Local Path Planning(Trajectory Planning) – 다음 이동할 곳으로의 경로 찾기(충돌회피 고려)

- ➔ 여러 개의 후보 경로를 확보, 끊임없이 후보 삭제, 신규후보 등록 작업 반복
- ➔ 실시간성이 중요 -> 시스템 최적화 필요

Behavior Selector – 행위 결정

- ➔ 운전 의사 결정, 운전 방법, 성향

Local Path Following(Trajectory Following) – 경로 따라 차량 운전하기 (

- ➔ Pure Pursuit 알고리즘
 - 차량의 현재 위치 결정
 - 차량에서 가장 가까운 경로상의 점 찾기
 - 목표점 찾기
 - 곡률 계산 후 해당 곡률로 차량의 방향 업데이트
 - 차량의 위치 업데이트

Vehicle Control – 주행 제어

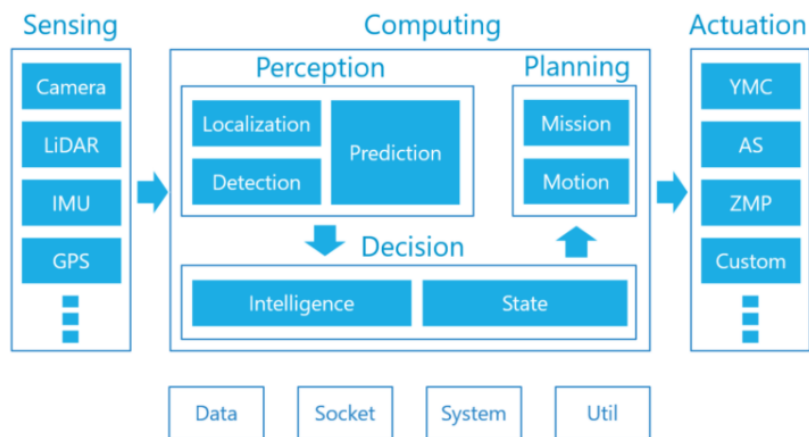
- ➔ 차량 운동학, 관성, 마찰력, 미끄러짐 고려 필요

자율주행 통합 플랫폼

Autoware – 오픈소스 자율주행 통합플랫폼



Autoware 아키텍처



자율주행 자동차 구현에 필요한 기술들

- ➔ 자율주행 알고리즘
 - 센싱, 인지, 의사결정
- ➔ 자율주행 클라이언트 시스템
 - 소프트웨어, 하드웨어
- ➔ 자율주행 클라우드 플랫폼
 - 분산 컴퓨팅, 분산 스토리지