

최신 ICT 이슈

1. 제2의 안드로이드를 꿈꾸는 바이두의 자율주행 플랫폼 ‘아폴로’

바이두는 오픈소스 자율운전 플랫폼 ‘아폴로(Apollo)’ 프로젝트를 진행 중이며 2020년 말까지 고속도로와 복잡한 시내 환경에서 자율주행을 목표로 하고 있음. 아폴로 플랫폼에는 중국 업체들 외에도 MS, 포드, 엔비디아, 보쉬 등 해외 기업 포함 총 90개 기업이 참여하고 있음. 아폴로 플랫폼의 현재 상태는 2005년 구글에 인수될 당시 안드로이드와 비슷하다는 평가이며, 바이두의 오픈소스 플랫폼이 자율운전시스템의 안드로이드가 될 지 관심이 모아지고 있음

◎ 바이두(Baidu)는 2018년 CES에서 오픈소스 자율운전 플랫폼 ‘아폴로(Apollo)’의 2.0 버전을 공개하고, 아폴로를 탑재한 자율운전차의 시험 주행 모습을 선보였음

- ▶ 2017년 7월 바이두는 아폴로 플랫폼 버전 1.0의 소프트웨어와 데이터를 공개하며 자율운전 기술 개발업체 및 차량 제조업체 누구나 다운로드 받아 활용할 수 있는 오픈소스 플랫폼으로 운영하겠다는 계획을 발표한 바 있음
- ▶ 자율운전차 개발자들에게 바이두가 아폴로 플랫폼 관련 데이터, API, 오픈소스 코드 등을 제공하고, 하드웨어를 직접 개발하여 출시할 수 있도록 레퍼런스 하드웨어도 제공하겠다는 포부를 밝힌 것
- ▶ 발표 당시 아폴로 자율주행차 프로그램에 참여하는 파트너 기업이 이미 50개에 달했으며, 이후 짧은 시간 안에 아폴로는 ‘자율운전차의 안드로이드’로 자리매김하는 데 성공하였음
- ▶ 바이두는 2018년 CES에서 라스베이거스와 베이징을 연결하여 아폴로를 탑재한 자율운전 자동차들의 시범 주행 모습을 중계하였으며, 주행 장소는 베이징의 바이두 본사였고 새벽



<자료> TechCrunch

[그림 1] 바이두의 ‘아폴로’ 플랫폼 발표

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신 ICT 동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

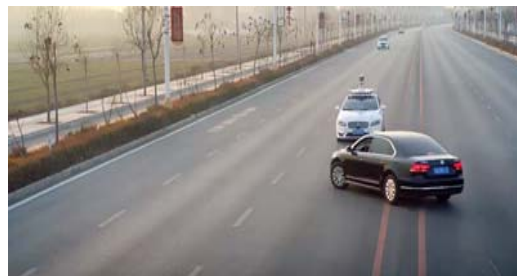
** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

어둠 속에서 자율운전차들이 대열을 이루어 주행하였음

- ▶ 아폴로 2.0 은 도로 준비가 잘 되어 있는 도시 환경에서의 자율운전을 목표로 하고 있으며, 바이두의 로드맵에 따르면 고속도로와 복잡한 도로 환경에서 주행이 가능한 3.0 버전은 2020 년 말까지 개발 완료될 예정

◎ 바이두는 사내 시범 주행 모습 외에도, 현재 자신들이 개발하고 있는 ‘인공지능 도시(AI City)’에서 아폴로를 탑재한 자율주행차가 주행하는 데모 영상도 공개하였음

- ▶ 바이두는 현재 허베이(河北)성의 시웅안(雄安)에서 지방정부와 공동으로 ‘AI 시티’를 개발하고 있으며, 도시 일부를 특별 신구(New Area)로 지정하여 차세대 스마트 시티의 프로토타입을 구축하고 있음
- ▶ 구체적으로 살펴 보면 이 신구를 AI를 활용한 상업 지역으로 만든다는 목표 아래, 지능형 운송(Intelligent Transportation), 대화형 인공지능(Conversational AI), 클라우드 컴퓨팅을 도입하여 지능형 미래 도시를 건설하고 있음
- ▶ 바이두가 공개한, AI 시티 내에서의 아폴로 탑재 자율운전차의 시범 주행 영상을 보면 다양한 모델의 차종들이 시내 도로를 주행하고 있으며, 특히 중앙 분리대가 없는 왕복 차선의 도로 등에서도 문제없이 다닐 수 있음을 확인해 주고 있음
- ▶ 또한, 복잡한 교차로에서 신호와 보행자를 인식하여 안전한 주행 경로를 결정하고, 교차로에서 U턴을 할 수도 있으며, 마주 오던 차량이 중앙선을 넘어 차선에 들어올 경우에도 안전하게 정지하는 등의 모습이 담겨 있음
- ▶ 통상 중앙 분리대가 없고, 도로 폭이 좁을 경우 보다 고도의 자율주행 기술이 필요하다고 알려져 있기 때문에, 바이두의 자율운전 기술은 어느 정도는 궤도에 올라선 것으로 보임



<자료> Baidu

[그림 2] 시웅안 AI 시티 내에서의 아폴로 탑재 차량의 주행 모습

◎ **아폴로 플랫폼은 소프트웨어와 하드웨어로 구성되며, 일반 차량도 이 플랫폼을 탑재하면 자율운전차량으로 변신이 가능함**

- 아폴로 플랫폼의 센서로는 라이다(Lidar, 레이저 센서), 카메라, 레이더가 사용되며, 이 세 종류의 센서를 표준 장비로 일반 차량에 탑재하면 취합된 정보를 AI가 ‘센서 융합(Sensor Fusion)’ 기술로 분석하여 자율운전을 실현함
- 실제 미국의 자율시스템 개발 스타트업인 ‘오토노머스터프(AutonomouStuff)’는 아폴로 1.0을 탑재한 자동차를 사흘 만에 제작해 선보여 화제가 된 바 있음

- 아폴로 탑재 자율운전차는 테슬라 전기 차처럼 태블릿 형태의 디스플레이를 대쉬보드로 사용하며, 자율운전 기능을 시각화하여 운행 상태를 디스플레이에 표시해 주기 때문에, AI 알고리즘이 무엇을 보고 어떻게 판단했는지 알 수 있음



<자료> Baidu

- 예를 들어, 아폴로 API(자율운전 라이브러리)의 ‘인지(Perception)’ 기능은 차량 주변의 개체를 파악하고 그 유형을 식별하며, ‘설계(Planning)’ 기능은 파악된 개체를 고려하여 안전한 주행 경로를 산정하는 역할을 맡고 있음
- 알고리즘의 연산 결과를 디스플레이에 표시해 주기 때문에 자동차의 움직임을 이해할 수 있으며, 자동차의 주행 데이터가 기록되는 기능도 있어 알고리즘 디버깅에 도움을 줌

◎ **바이두는 아폴로 플랫폼을 독자 개발하지 않고 오픈소스 방식으로 기술을 공개한 후 파트너들이 제품을 개발하도록 하고 있으며, 현재 90개 기업이 여기에 참여하고 있음**

- 중국의 자동차 업체인 FAW 그룹, 체리자동차, 장성자동차 등 65개의 중국 기업들이 생태계의 중심을 이루고 있기는 하지만, 포드, 님러, 현대자동차 등 외국 완성차 업체들도 아폴로 플랫폼에 높은 관심을 갖고 참여하고 있음
- 해외 업체로는 하드웨어 부문에서는 보쉬, 컨티넨탈, 델파이, 벨로다인 등이, 소프트웨어 부문에서는 마이크로소프트 클라우드, 톰톰 등이, 서비스 부문에서는 그래프 텍스, 유카 등이, 반도체 부문에서는 엔비디아, 인텔, NXP, 르네사스 등이 참여하고 있음
- 이 중 마이크로소프트의 참여가 눈에 띄며, MS는 아폴로 플랫폼에 클라우드 서비스인

‘애저(Azure)’를 제공하고 자율운전차량 시뮬레이터 ‘드림뷰(Dreamview)’의 운용을 지원함

- ▶ 또한, 아폴로 기반 자율운전차의 상용 판매가 시작되고 시가지에서 운행을 시작하게 되면 MS는 자동차와 클라우드를 연결하는 커넥티드카 기능을 제공할 계획이며, 현재 중국에서 전개 중인 아폴로 프로젝트가 미국과 유럽으로 확장되도록 지원할 계획임



<자료> Baidu

[그림 4] 자율운전 시뮬레이터 드림뷰

◎ **아폴로 플랫폼은 오픈소스 방식으로 개발되고 있으며, 개발된 소프트웨어가 깃허브(GitHub)에 공개되면, 자율운전차 기술 개발에 새로 나서는 후발주자들에게 유용할 전망**

- ▶ 아폴로는 누구나 이용할 수 있으며 공개 소프트웨어 이용에 참여한 기업들은 자신들이 개발한 소프트웨어를 아폴로에 피드백할 수 있으며, 바이두는 이런 과정을 반복함으로써 아폴로의 완성도가 향상되는 시나리오를 그리고 있음
- ▶ 바이두가 아폴로의 시운전 영상도 공개했지만, 전문가들은 아폴로의 기능이 아직은 제한적이어서 복잡한 시가지 주행이 가능한 것은 아니라고 보는데, 현재 아폴로가 제공하는 기능은 간선 도로에서 직진, 좌회전, 우회전, U턴 등 기본 조작 중심임
- ▶ 즉, 아폴로의 기능은 아직 미완성으로 지금 당장 웨이모(Waymo)처럼 무인 택시로 사용할 수 있을 정도는 아니기 때문에, 이미 어느 정도 자율운전차 기술 개발을 이룬 선도기업들 이라면 굳이 아폴로 프로젝트에 참여할 인센티브는 없다고 할 수 있음
- ▶ 그러나 새롭게 뛰어드는 기업 입장에서 보면 아폴로 프로젝트에 참여함으로써 단기간에 자율운전차를 상용화할 수 있어 새로운 사업기회를 발견할 수 있음
- ▶ 포드 등 자체 기술 개발을 하고 있는 대형 업체도 아폴로에 참여하고 있으며, 이들은 자체 개발과 함께 거대 중국 시장을 배경으로 하는 아폴로 프로젝트 병행을 통해 구글이나 테슬라 등이 선도하는 시장 상황을 일거에 역전시킨다는 계획을 갖고 있을 지 모름
- ▶ 한편, 바이두는 아폴로의 오픈소스 정책의 최대 장벽으로 각 국가들이 ‘보안’을 이유로 자율주행차 관련 법규를 자국 기업에 유리하게 통제할 가능성을 꼽고 있으며, 국가기관의 입장에서 보면 자율주행차는 그 자체로 ‘무기’가 될 수 있기 때문

◎ **현재 아폴로 플랫폼의 상태는 구글이 스마트폰 운영체제 안드로이드를 인수했던 2005 년 경과 비슷하다는 평을 받고 있으며, 아폴로가 제2의 안드로이드가 될 지 귀추가 주목됨**

- ▶ 아폴로 프로젝트의 참여 기업 대부분은 중국 자동차 메이커이긴 하지만 현재 아폴로를 탑재한 자율운전자동차들이 속속 선보이고 있으며, 승용차뿐만 아니라 아폴로 탑재 버스, 도로청소용 차량, 운송 로봇 등도 등장하고 있음

- ▶ 현 상태는 구글이 안드로이드를 1,000 만 달러에 인수한 2005 년 경의 모습과 흡사한데, 당시만해도 애플 iOS 에 비해 미성숙한 운영체제였지만 구글이 오픈소스 방식으로 개발하면서 안드로이드는 빠르게 완성도를 높여가기 시작했음



<자료> Baidu

- ▶ 안드로이드가 볼륨 면에서 iOS 를 제치고 [그림 5] 아폴로를 탑재한 다양한 차량들 스마트폰 운영체제를 석권한 것처럼, 아폴로도 비슷한 궤적을 그릴 수 있을지 관심이 모이는데, 중국이라는 또 하나의 세계 시장을 배후로 하고 있다는 점 하나 만으로도 가능성은 이미 충분함
- ▶ 한편, 아폴로 플랫폼의 성장 가능성은 향후 자율운전의 기초 기술은 스마트폰 운영체제처럼 공통적으로 사용할 수 있는 방향으로 진행한다는 것을 시사함
- ▶ 이는 누구나 손쉽게 자율운전차를 개발할 수 있는 시대가 된다는 것으로, 자동차 제조업체들은 차별화 요인을 어디에 두어야 할 지를 최우선 과제로 고민하게 될 것으로 보임
- ▶ 스마트폰을 외면했던 노키아가 삼성전자에 자리를 내준 것처럼, 자체 자율운전 기술이 없는 새로운 신생기업도 완성차 업체를 위협할 가능성이 열린 것이기 때문에, 기존 대기업들로서는 어떻게 “자율운전 시장의 애플”로 자리매김할 것인가가 핵심 목표가 될 것임

[참고문헌]

- [1] Motley Fool, “Will 2018 Be Baidu, Inc.’s Best Year Yet?”, 2018. 2. 7.
- [2] SemiEngineering, “The Road To Autonomy”, 2018. 2. 1.
- [3] MIT Technology Review, “How Baidu plans to profit from its free autonomous-car technology”, 2018. 1. 26.
- [4] Financial Times, “Self-driving cars raise fears over ‘weaponisation’”, 2018. 1. 14.