

4차 산업혁명과 우리의 미래



[재]자동차융합기술원
시스템연구본부 정 원 식

신용어의 등장 (II)

셀럽 (Celeb)

따라하고 싶은 유명인사 또는 유행을 이끄는 트렌드

덕력

덕후의 공력

덕후 : 한 분야에 광적으로 열광하는 사람

예지앞사

예전도 지금도 앞으로도 사랑해

낫닝겐

사람이 아니다, 보통 사람보다 뛰어나다

신용어의 등장 (III)

ICT

Information & Communication Technology
정보통신기술

IoT

Internet of Things
사물인터넷

AR

Augmented Reality
증강현실

V2X

Vehicle to Everthing
무선통신차량과 도로 등 인프라 & 타차량과 연결

3D 프린터

3D 프린터
활자나 그림을 인쇄하듯 3차원의 물품을 만드는 기계

드론

무선파로 조정하는 무인 항공기

Cyber Physical System

인간 개입 없이 사물을 인터넷으로 연결하고 이를 통해
데이터를 수집, 분석, 제어하는 실시간 분산제어 시스템

인더스트리 4.0

독일의 정부와 기업이 ICT기술과 제조업 융합을 통해
최고의 국가 경쟁력을 확보하기 위한 국가 프로젝트

우유 한잔 마시려 소를 사랴?

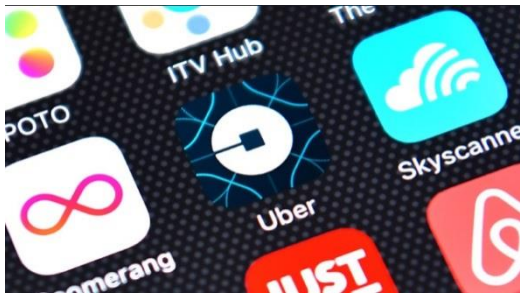
공유(Sharing)경제



트래비스 칼라닉 (42세)



브라이언 체스키 (37세)



스마트폰기반 교통서비스

국내 : 쏘카, 그린카,
에버온, 피플카 등



세계최대의 숙박 공유서비스
: 매출액 힐튼그룹 추월

카셰어링 서비스산업

“우버가 옳았다” 2020년 이용자 2600만명...인수·협력 가속



우버(Uber)로 대변되는 차량공유 서비스가 글로벌 자동차 업계 새 먹거리로 부상했다.

GM과 포드, 다임러AG 등 전통 자동차업계는 차량공유 서비스 기업과 손잡거나 기업 인수에 나서고 있다. 차량공유 이용자가 급증한 데 따른 것이다. 컨설팅사에 따르면 2014년 500만이던 차량 공유 이용자는 2020년 2600만명에 이를 것으로 전망된다. 차량이 소유가 아닌 공유 개념으로 전환되는 모양새다.

가장 앞선 곳은 미국 GM이다.

GM은 최근 차량공유 업체인 '리프트(Lyft)'에 5억달러를 투자한 데 이어 유사 서비스를 제공하는 '사이드카(Side car)' 기술과 자산 대부분을 인수했다고 19일(현지시간) 밝혔다. 사이드카는 우버, 리프트에 밀려 지난해 말 사업을 접었다.

GM은 사이드카 공동창업자이자 기술책임자인 자한 칸나를 포함해 20명을 데려왔다. CEO인 서닐 폴은 제외됐다. 인수가격을 밝히지는 않았지만 3900만달러 수준인 것으로 알려졌다. 사이드카가 우버, 리프트와 경쟁하기 위해 끌어 모으려던 투자 액수다.

GM은 이번 인수로 우버를 제외한 대표 차량 공유업체 2곳과 힘을 합치게 됐다. 사이드카에서 얻은 인력과 기술, 자산은 리프트와 협력하는 데 활용된다고 데이비드 로먼 GM 대변인은 설명했다.



GM은 사실 자체 차량공유 서비스를 구축 중이다. 지난해 11월 GM 서비스 브랜드로 '메이븐(Mayven)'을 등록했다.

메이븐은 차량공유는 물론이고 렌탈과 화물 수송 등 관련 서비스 일체를 포함한다. 차량공유는 서비스 한 축을 담당할 전망이다. 사업 목적을 보면 철도를 이용한 운송 사업도 염두에 두고 있다. 자동차는 물론이고 모터사이클, 자전거 대여 사업도 병행할 전망이다. 리프트와 함께 자율주행 차량 이용 플랫폼 사업도 구상 중이다.

메르세데스-벤츠 모기업인 다임러AG는 차량 공유 서비스를 가장 먼저 선보였다. 2008년부터 '카투고(Car2Go)' 서비스를 운영 중이다. 한 시간 단위로 빌려타는 방식이다. 카투고는 이미 100만 명이 넘는 회원을 확보한 것으로 알려졌다. 지난 2014년에는 독일 차량공유 앱인 라이드스카우트와 마이택시를 인수하기도 했다.

경쟁업체인 포드도 지난해 차량공유 서비스를

테스트했다. 포드 차량 구매 고객이 세워두거나 사용하지 않는 차를 검증된 운전자에게 빌려주는 방식이다. '피어 투 피어 카 셰어링' 서비스로 미국 6개 도시와 영국 런던에서 포드 차 할부 구매자를 대상으로 진행했다. 포드는 이에 앞서 2011년부터 차량공유 서비스업체 '지프카'와 제휴해 학생을 상대로 서비스 중이기도 하다.

마크 필즈 포드 CEO는 최근 인터뷰에서 "포드도 차량 공유 서비스와 관련해 실험을 했다"며 "차를 사든, 공유하든 포드 자동차지만 하면 된다"고 말했다.

폭스바겐도 유사 서비스를 제공하는 '퀵카(Quickcar)' 앱을 보유하고 있다. 중국 광저우자동차 그룹도 지난해 말 우버에 출자하면서 차량공유 서비스에 가세했다.

블룸버그는 자동차 업계가 차량공유 서비스에 앞 다투어 뛰어드는 것에 "우버가 기존 자동차 산업에 미치는 위협에 정신을 차린 것"이라고 평가했다.

- *GM : 리프트(Lyft) 5억달러 투자, 사이드카(Side Car) 인수, 자체브랜드 추진
- *다임러AG : 카투고(Car2Go)서비스 운영중
- *Ford : 지프카와 제휴, VW : QuickCar 웹 보유, 중국광저우자동차 : 우버에 투자

4차 산업혁명의 대두

- ❖ Siemens사의 Industry 4.0 – 제조업에 IT 시스템을 결합하여 Smart Factory를 육성하는 독일의 제조업 정책에서 출발
- ❖ 2016년 다보스포럼(WEF)에서 등장하여 주목

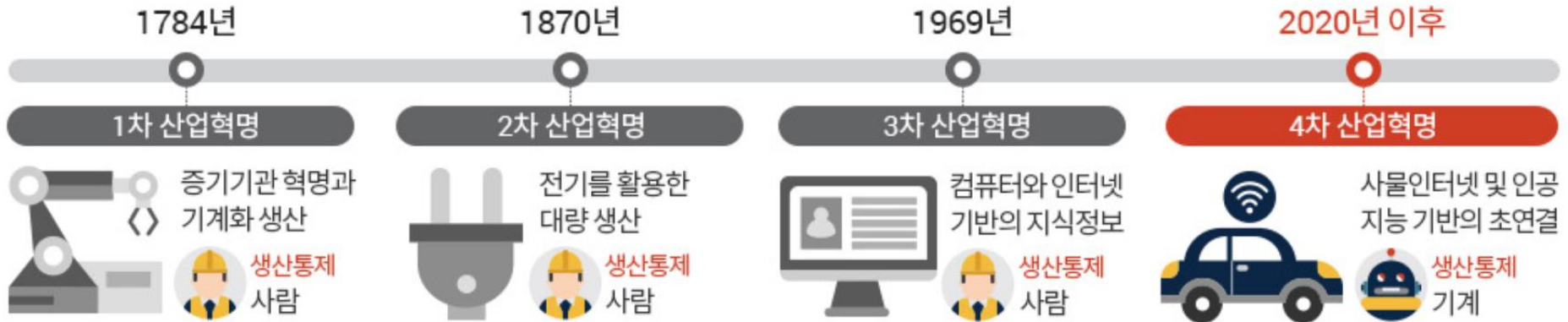


※ 다보스포럼(Davos Forum)

- ‘세계경제포럼(World Economic Forum)’은 1938년 [제네바](#)대학교 교수 슈바프(Klaus Schwab)가 설립한 비영리 재단. 재단은 [법인](#) 회원제로 운영(연간 최소한 7억 달러 이상 매출을 기록하고 연회비 1만 3,000달러 납부)되는데, 현재 유럽과 미국을 중심으로 1,200개 이상의 기업체와 단체가 가입. 지금과 같은 형태의 포럼은 1982년 시작. 세계 각국의 정계(政界)·관계(官界)·재계(財界)의 수뇌들이 모여 각종 정보를 교환하고, 세계경제 발전방안 등에 대하여 논의함. 공식적인 의제는 없으며, 참가자의 관심 분야에 대해 자유롭게 의견 교환이 이루어짐.

4차 산업혁명

산업혁명의 과정



4차 산업혁명의 변화



소품종
다량생산

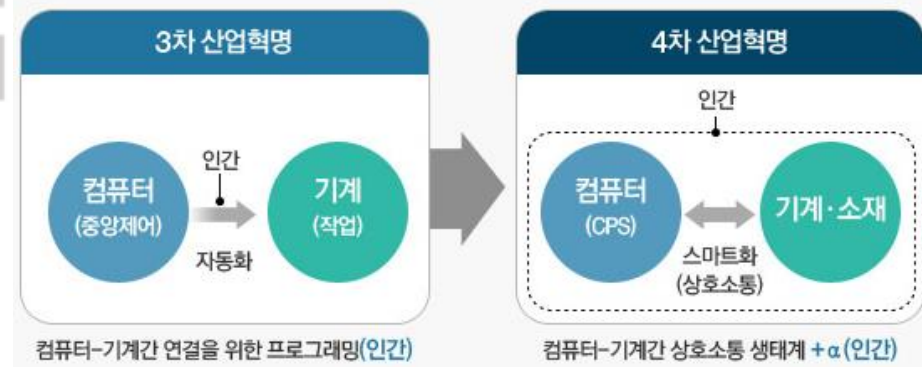
Mass
Production

일관공정	➡	모듈공정
순차, 고정 설비	➡	가변, 유연 설비
중앙 집중제어	➡	자율, 분산 제어
유선통신	➡	무선통신
실시간 위치 파악 불가	➡	실시간 위치 추적

다품종
다량생산

Mass
Customization

산업혁명 속 인간의 역할 비교



4차 산업혁명의 변화

4차 산업혁명에 대응하는 글로벌 기업



폭스콘(아이폰 제조업체)

- 생산공정 70% 이상 로봇이 담당할 계획 (일부 공장만 완전 자동화)
- 인력 6만 여명 감축하고 로봇생산체계 도입



닛산

- 무인차 투자 위해 부품자회사 매각 (2016년 11월)



아마존닷컴

- 계산원 없는 무인 점포 '아마존 고' 오픈 (2016년 12월)
- 계산은 입구를 지나면 스마트폰에 로그인 된 아마존 계정으로 관리



아디다스

- 로봇생산기지 만들어 자국으로 귀환 (2017년 예정)
- 미국 등에도 로봇공장 건립 예정

자료출처 | 미래창조과학부, 2016 세계경제포럼(다보스포럼)



초지능화, 초지능이 가시화되는 4차 산업혁명에 돌입



2018년도 정부연구개발 투자방향 및 기준
[과학기술 트렌드]

- 인공지능, IoT, 빅데이터 등의 기술 혁신을 바탕으로 생산성이 빠르게 향상되고 경제 사회구조의 근본적 재편에 직면
- 온-오프라인, 가상-현실, 과학과 인문, 예술 간의 경계가 허물어지고 서비스 - 제조, 기술 - 산업간 초융합 가시화

온-오프라인 (아마존고)



증강(AR), 가상 현실 (VR)



서비스 - 제조 (아마존 킨들)



북극곰의 눈물



미래차의 방향

환경친화적 자동차

[eco-friendly, environmentally friendly, green]

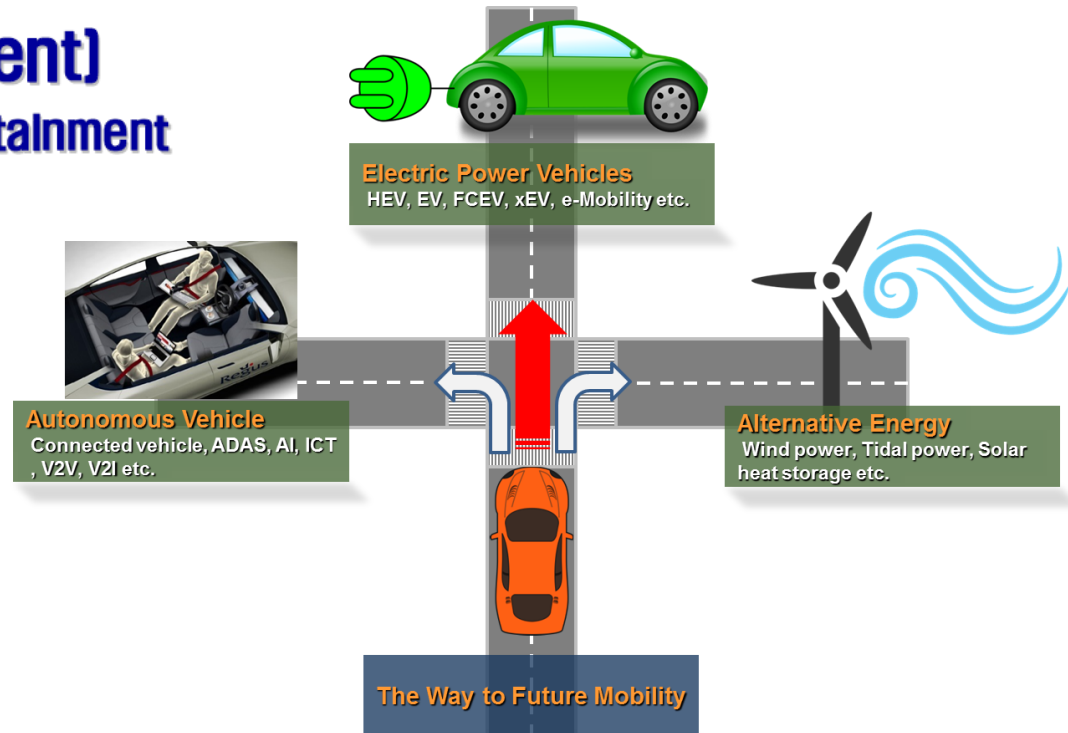
IVI (In-Vehicle Infotainment)

Infotainment= Information + Entertainment

지능형자동차

[Intelligent Vehicle, smart]

친환경 자율주행차





왼쪽부터 'CES 2014'에서 메르세데스-벤츠가 공개한 '예측형 사용자 경험' 인포테인먼트 시스템과 전시장, 기아자동차·아우디의 차량 운전석.

자동차 주행, 이제 운전석에 앉기만 하면 된다



▶ 관련기사 14·15면

‘인포테인 혁신’ ‘연결성의 확장’ ‘자율주행 진화’ 올해 CES에 참가한 자동차 업체의 융합IT 및 스마트카 기술 혁신은 세 가지 트렌드로 압축됐다.

인포테인먼트 시스템의 기능 및 기술 혁신이 더욱 빨라지고 스마트폰을 넘어 웨어러블 기기와의 연결성이 새로운 화두로 등장했다.

또 자율주행 자동차의 기술 진화가 가속화되면서 상용화 시기도 우리 예상보다 빠르게 다가올 것이라는 분석이다.

7일(현지시각) 미국 라스베이거스에서 개막한 ‘CES 2014’에서 메르세데스-벤츠는 운전자의 버릇과 습성 및 과거 이력을 토대로 사용자와 상호작용하는 ‘예측형 사용자 경험(Predictive User Experience)’ 시스템을 처음 공개했다.

이 인포테인먼트 시스템은 ‘화창한 주말’과 같은

주변 정보를 인식하고 운전자의 기분과 주로 가는 장소를 스스로 검색하는 등 새로운 사용자 경험을 제공한다. 메르세데스-벤츠는 이 시스템을 연내 상용화한다는 계획이다.

그동안 분리돼 있던 인포테인먼트 디스플레이와 계기반이 통합되는 추세도 두드러졌다. 아우디는 차량 내 각종 정보를 중앙 계기반 화면에 구현하는 TT 차기 모델의 통합형 디스플레이를 공개했다. 스포츠 세단이라는 특성에 맞게 별도 인포테인먼트 디스플레이로 운전자의 주의를 분산시키지 않고 차량 경량화까지 이룰 수 있는 기술 혁신이다.

웨어러블 기기와의 연동을 활용한 연결성 확장도 주요 이슈로 등장했다. BMW는 삼성 갤럭시기어를 이용해 차량 상태 확인 및 잠금 등 원격 제어가 가능한 i리모트 애플리케이션을 선보였다. 메르세데스-벤츠도 구글과 공동 개발 중인 ‘프로젝트 글라스’와 스마트와치를 공개했다.

프로젝트 글라스는 음성인식 등으로 구글 글라스 형태 기기에서 목적지를 검색하고 차량에 전송할 수 있다. 또 차량 진단 및 기본적인 원격 제어가 가능한 스마트와치도 시선을 끌었다. 현대자동차

운전자 습관 익히고 상호작용부터 웨어러블 기기 연동·자율주행까지 현실로 다가온 ‘스마트카’ 선보여

도 곧 미국 시장에 선보일 2세대 블루링크에 구글 글라스와 연동 가능한 앱을 선보여 이 같은 트렌드는 더욱 빨라질 전망이다.

2020년을 전후해 상용화될 것으로 예상되는 자율주행 자동차도 전기·전자 기술과 융합해 진화가 가속화됐다. 아우디는 엔비디아의 고성능 칩셋과 각종 센서 프로세스 통합에 기반을 두고 자율주

행 운전보조장치의 부피를 노트북 수준으로 줄인 ‘zFAS’ 시스템을 전면에 내세웠다. 자율주차를 넘어 실제 도로에서 구현 가능한 자율주행 기술을 시연했다.

울리히 하켄버그 폴크스바겐그룹 기술개발 최고위 임원은 7일 기자간담회에서 “최근 자동차 엔지니어링 기술 혁신의 90%는 전기·전자 부문에서 이뤄지고 있다”며 “이 같은 기술 혁신으로 자율주행 자동차의 상용화도 더욱 빨라질 것”이라고 말했다.

실제로 글로벌 시장조사업체 IHS는 이날 CES 분석 보고서에서 자율주행 자동차 시장이 2025년 22만6000대에서 2035년 1180만대로 급성장할 것이라고 예상했다.

〈CES 특별취재팀〉

라스베이거스(미국)=양종석기자 jsyang@etnews.com

자율주행차의 정의

» 자율주행 자동차

: 자동차-인프라(도로 · ICT)의 모든 요소를 유기적으로 연결하여 자동차 스스로 주변환경을 인식하여 위험을 판단하고 주행경로를 계획하는 등 운전자의 주행 조작을 최소화하며 스스로 안전주행이 가능한 자동차



Automated Vehicle
자율주행자동차



≠

Unmanned Vehicle
무인자동차

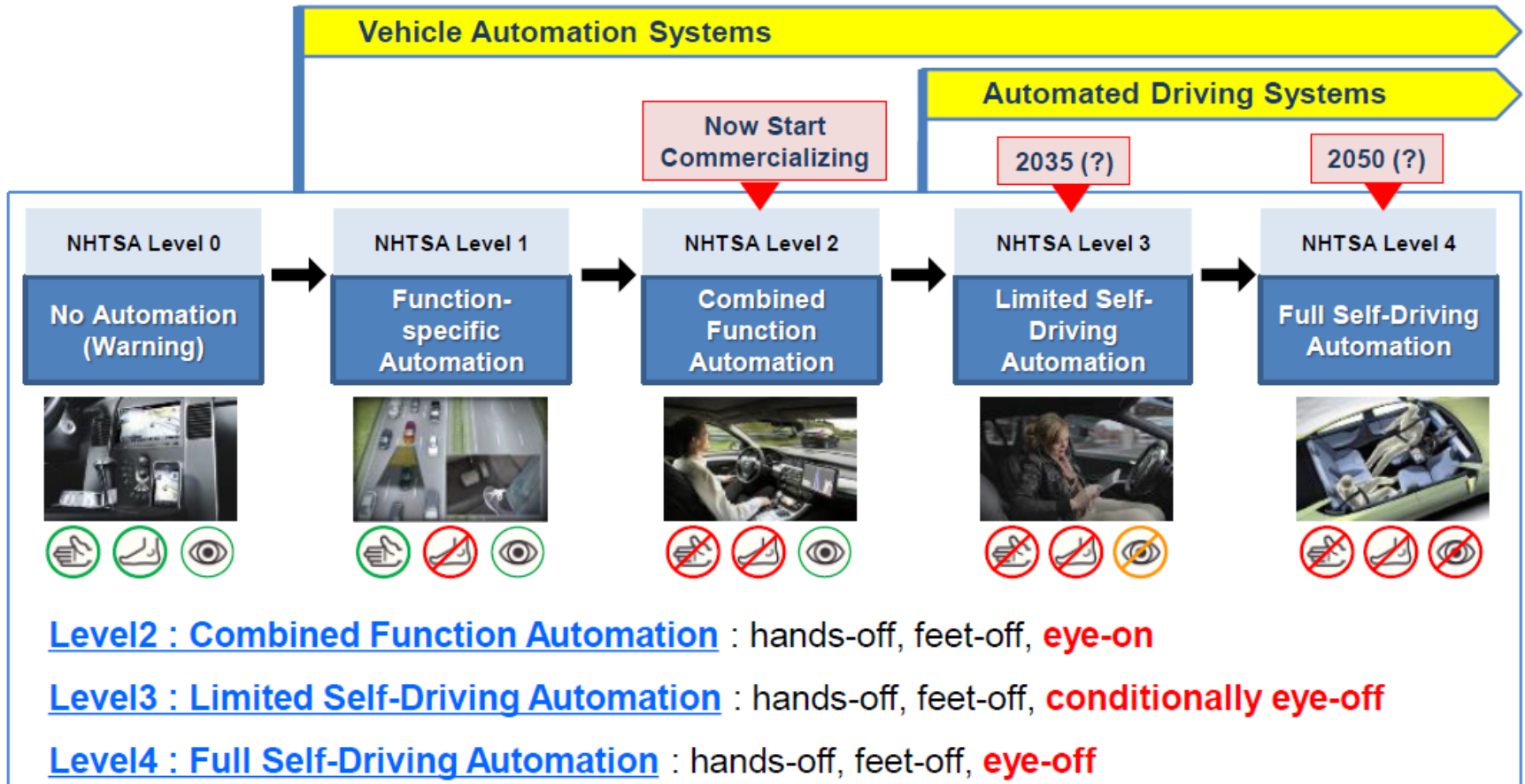


Driverless Vehicle



자율주행차의 수준(레벨)

» New Definition in SAE J 3016 (Ver. 2016)



서로 다른 자율주행 개발 방식

IT 업계와 자동차 업계의 서로 다른 접근방식

IT 업계



LIDAR : 7,000만원



DGPS : 5,000만원



Google Car



대학 차량

자동차 업계



10만원

30만원



양산 차량

자율주행 3~4 레벨

양산 [X?]

자율주행 2~3 레벨

양산 [0]

Truck Platooning 이란?



다임러트럭의 자율주행 트럭. 트럭이 자율 주행하는 동안 볼프강 베른하르트 다임러트럭&버스 대표가 태블릿 PC를 들여다보고 있다.

■ Truck Platooning 이란?

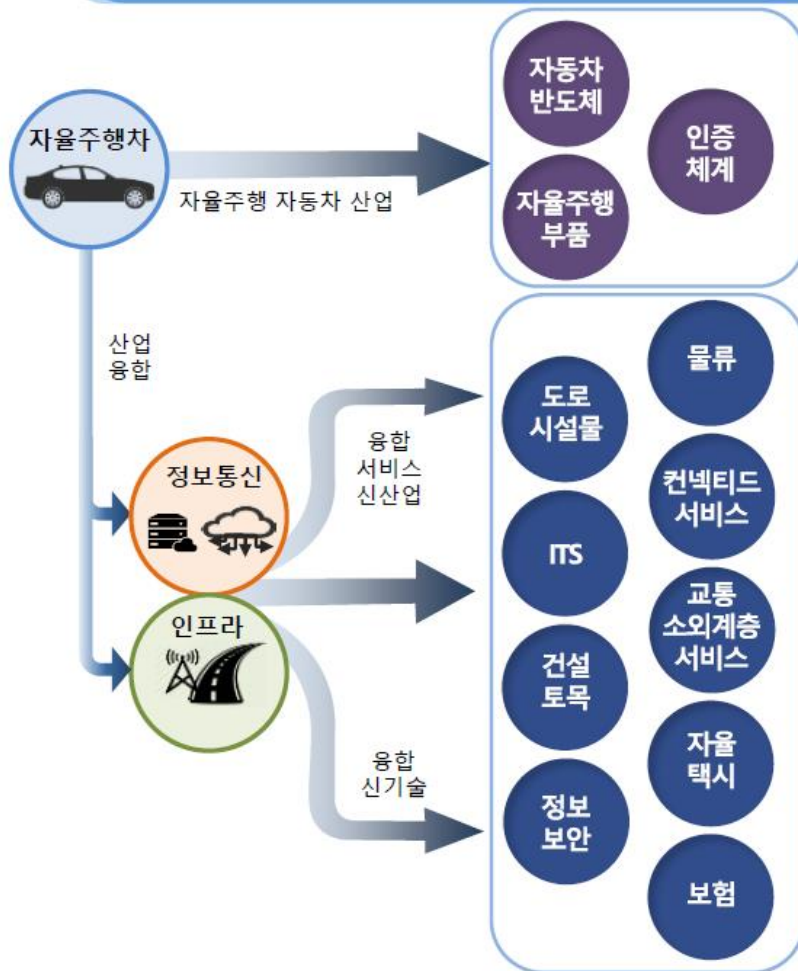
최첨단 주행 보조 시스템이 장착된 여러 대의 트럭으로 구성된 서로 근접하여 군집주행 하는 것을 의미
특히 군집주행은 Smart 기술과 상호 통신을 통해 이루어져 운송분야의 혁신적인 가능성과 잠재력을 의미

상용차 자율주행글로벌전진기지



자율주행차를 통한 신산업 창출 기대효과

자율주행은 ICT 및 인프라 융합시 방대한 파급효과 전망 (37.7조)



영국의 컨넥티드/자율차 파급효과

<KPMG, 2015>

- ◆ 소비자 파급효과 58조원
 - 컨넥티비티/자유시간 증가로 추가 일 가치 (29조원)
 - 여행 및 노동의 효율성 증대로 인한 가치(22조원)
 - 기타 (보험료 감소, 연료비 감소, 주차료 감소 등 7조원)
- ◆ 생산 파급효과 3조원
 - 컨넥티드/자율주행차 수요증가로 생산증가 효과
- ◆ 거시적 파급효과 23조원
 - 여행/물류 비용 절감, 교역량 증가, 보험 수익을 향상
 - 디지털, 광고, 미디어, 인터넷 판매업 성장
 - IT, 기술, 전자 등 서비스 산업 성장
 - 도시 공간 효율화, 에너지 효율 증가, 부동산 상승
- ◆ 과세 파급효과 3조원
 - 일자리 및 생산량 증가로 인한 증세 효과
 - 간접적 파급효과로 인한 증세효과
- ◆ 안전 가치 3조원
 - 교통사고의 94%가 운전자 요인, 2030년 절반 감소
- ◆ 비용 상승 -11조원
 - 인프라 투자 및 도로 유지비용 상승
- ◆ 총 74조원 → 한국 37.7조(영국경제의 51%)

윤리 및 사회적 규범?

» 윤리 및 사회적 문제 (Patrick Lin, California Polytechnic State Univ.)

- 운전자를 대상으로 한 자율주행차의 실험이 타당한가?
- 인간 운전면허와 같은 기준을 적용해도 되는가?
- 자율차 대량보급으로 인한 문제는?
- 자율주행 중 광고를 받으면?
- 해킹으로 인한 대규모 교통사고 발생?
- 교통범칙금 수익 감소가 지자체에 미칠 영향?
- 미국은 매년 35,000명의 교통사고 사망자 중 상당수가 장기기증자 - 대책은?



미국의 현황 [안전]

» 교통사고와 자율주행차 보급 (Bryant Walker, 스위스)

1. 미국에서 매년 35,000명의 사망자 발생
 - ➔ 매일 사망자가 발생해도 뉴스 한 줄 없음
2. 테슬라 자율차 사망사고 전 세계적 이슈
 - ➔ 자율주행에 대한 이중적인 사고방식 반영
 - “ 자율주행자동차는 절대 안전해야 한다 (?) ”
3. 대중의 기대를 충족시키는 성능이 요구됨
 - ➔ 실증 및 시험 데이터와 분석자료를 통한 신뢰 확보가 관건

» 어느 자율주행 레벨이 안전할까? (Mark, ADAPTIVE 프로젝트, DLR)

1. 자율주행 2단계 보다 3, 4단계가 안전
2. 자율주행 2단계는 운전자 주시의무를 명기해도 사고발생 가능성 높아
 - ➔ 자율주행 제품 사용자는 1-2달 이후에 경각심을 상실하기 시작
 - ➔ 스마트폰 문자 및 채팅 사용량 늘어나고 뒷좌석의 물건을 집는 위험행동 보여

4차 산업혁명이 우리 생활에 미치는 영향

❖ 2017년 AI 최고의 히트작은?



❖ 미래 스마트 홈 네트워크 환경의 중심 기기는?

❖ 가까운 미래 주방의 환경

: 인공지능 냉장고 + 알렉사 + 로봇청소기 + 생활 패턴 인식 에어컨 + 폐기물 인식 쓰레기통



우리는 4차 산업혁명이 두려운가? (1)

미래 사라질 직업 VS 살아남을 직업

※직종인.취준생 4,147명 대상 조사. 자료: 잡코리아 X 알바몬



JOBKOREA × albamon

우리는 4차 산업혁명이 두려운가? [2]

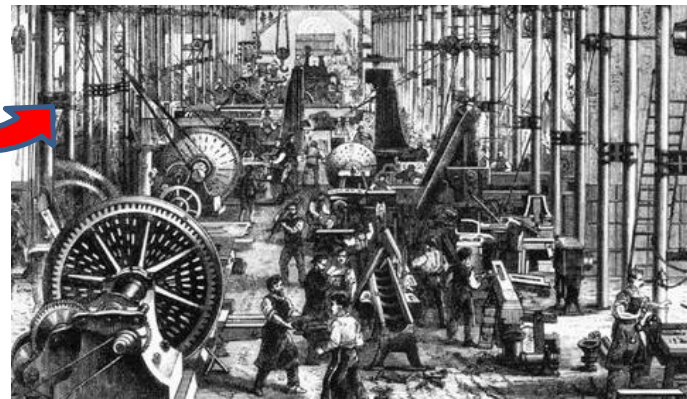
도구의 시대 (육체노동-힘)



러다이트 운동



기계의 시대 (정신노동-기술/지능)



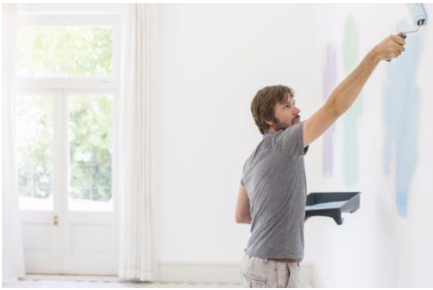
적기조례 (1865~1896)



노동의 변화 = 사회의 변화



우리는 4차 산업혁명이 두려운가? [3]



문제 : 운전은 육체노동? or 정신노동?



미래의 인간 지능은 AI로 대체
- 무의미해진 정신 노동

인공지능의 취약점은?

- 공감능력 부족
- 갑작스러운 환경 변화의 대응
- 시대정신의 공유, 인간적인 매력
- 창의력의 문제

우리는 4차 산업혁명이 두려운가? [4]

❖ 미래의 직업은?

자동차 산업의 변화가 힌트

- 자율 주행으로 운전시간이 감소하면 이동 중 운전자는 무엇을 할까?
- 공유개념 증가, 자동차의 필요성 자체가 감소 (미국 청년층 운전면허 취득률 감소)



AR/VR을 이용한 산업의 발전

- 공간 감각의 변화 및 학습 방법 변화에 따른 학원의 위기(운전면허 등)
- 오프라인 매장 소요 감소에 따른 부동산 시장 및 도시 형태의 변화



결국은 창의력과 소통능력

❖ 창의력은?

창의력 발달의 주요 인자

- 긍정적 유인(칭찬과 적절한 보상)
- 비일상화(낯설게하기) : 직접적인 방법 - 여행하기, 간접적인 방법 - 독서
- 자유로운 발상과 표현(스티브잡스)



❖ 소통과 문제해결 능력

- 긍정적 마인드의 유지(도전을 가능하게 할 것이다! 구슬이 서말이라도...)
- 자기주도적인 사고(확인하라! 누가 카던데요~~ No!)
- 문제의식의 생활화(의사결정에 참여하라!)
- 소통의 시작은 다른 사람을 이해하고 나의 생각을 표현하고
- Nice Player & Easy Player





감사합니다