

CES 2024에서 나타난 혁신 테마

On-device GenAI와 Software Defined Vehicle

배은준 · 오기연

올해 CES 2024에서 나타난 혁신 테마로 On-device GenAI(Generative AI)와 SDV(Software Defined Vehicle)를 꼽았습니다. GenAI가 클라우드에서 사용자의 디바이스로 들어오고, 자동차가 스마트폰과 같은 소프트웨어 중심으로 바뀌면서 어떤 혁신을 가져올 것인지, CES에서 보여진 기업들의 움직임은 무엇인지 소개합니다.

올해 CES는 두 가지 모습이 전과 달랐다. 첫 번째 변화는 자동차 기업이 전자 기업만큼이나 중요한 관심의 대상이 되었다는 점이다. CES(Consumer Electronics Show)라는 이름처럼 전자 기업들이 터줏대감이었던 전시회에 어느새 자동차 기업들이 전자 기업 못지 않은 주인공이 되어 있었다. CES 참관은 대표 전자 기업들이 포진한 라스베가스 컨벤션 센터 Central Hall에서 시작해야 한다는 국룰을 깨고, 자동차 기업들이 자리잡은 West Hall로 입장하는 참관객이 더욱 늘어났다.

두 번째 변화는 소비자들의 이목을 집중시키는 새로운 하드웨어를 찾아보기 어렵게 됐다는 점이다. 지난 해 Matter로 관심을 모았던 스마트홈은 올해 새로운 모습을 보여주지 못했고, 언제나 관람객을 끌어모았던 스마트폰도 전시장에서 찾아보기 어렵게 되었다. 하드웨어가 이목을 끌지 못하자 참관객들의 관심은 자연스럽게 소프트웨어와 인공지능에 모아졌다. 클라우드에서 디바이스로 자리를 옮기는 생성형 AI(Generative AI, GenAI)와 자동차 기업들이 강조하는 SDV(Software Defined Vehicle)가 CES 2024의 대표 키워드를 차지하게 된 이유다.

CES 2024, On-device GenAI 선언하다

올해 CES를 다녀온 전문가들과 참관객들은 대표 키워드로 ‘인공지능(Artificial Intelligence, AI)’을 꼽는 데 주저하지 않는다. 보다 정확히 말하면 종래의 ‘규칙 기반(Rule based) AI’가 아닌, ChatGPT와 같은 ‘생성형 AI(Generative AI, GenAI)’에 관심이 모아졌다. 하지만 이미 ChatGPT가 출시된 지 1년이 넘었고, 매달 2억 명의 사용자가 ChatGPT를 이용하는 상황에서, 가전 전시회로 유명한 CES에 참석한 이들이 새삼 GenAI에 관심을 가진 이유는 무엇일까?

CES 참관객들이 주목한 것은 클라우드 상에서 이용해온 GenAI가 이제 소비자들이 매일같이 사용하는 디바이스 안으로 들어온다는 점이다. ‘On-device(온디바이스) GenAI’가 소비자들의 관심을 모은 주인공인 셈이다. 인터넷 정보를 요약하고, 이메일과 문서를 작성하며 사용자들의 수고

CES 2024 참관기
Convergence: SDV & AI
AI CES 2024 Centric
CES 2024 참관기 | AI Everywhere
CES 참관 탐방기: AI의 시대
CES 2024: CES에서 보고 온 AI의 미래
CES 2024 Review AI, Confounding & Compounding
CES 2024 AI의 확장에 하드웨어의 수혜

CES 2024 관련 주요 증권사 애널리스트 리포트 제목

를 덜어주는 ChatGPT가 사용자 주변의 디바이스로 들어온다면 더욱 다양한 방식으로 사용자의 시간과 노력을 줄이고, 편리함을 높여줄 것이라는 기대가 생겨나기 시작한 것이다. PC, 핸드폰, 스마트폰과 같이 새로운 기술이 소비자 가까운 곳으로 들어올 때 삶이 혁신적으로 변했던 경험이 온디바이스 GenAI에 대한 기대로 이어지는 셈이다.

● 중장기 Personal Agent로 진화

온디바이스 GenAI는 클라우드 상의 GenAI가 사용자 디바이스 안으로 이동한다는 것 이상의 의미를 가진다. 단기적으로는 사용자의 일상 언어를 잘 이해하는 음성 UI(User Interface), 실시간 통역과 같은 기능 관점에서 GenAI를 활용할 것으로 예상되나, 중장기적으로는 개인화/맞춤화된 GenAI Agent로 진화할 것으로 전망되기 때문이다.

“자연어에 반응하고 사용자에게 대한 지식을 기반으로 다양한 작업을 수행할 수 있는 소프트웨어를 에이전트라고 합니다. 1995년 ‘The Road Ahead’라는 책을 집필한 것을 시작으로 저는 거의 30년 동안 에이전트에 대해 생각해 왔습니다. 그러나 에이전트는 AI의 발전으로 인해 최근에 들어서야 비로소 실용화되고 있습니다.”

– ‘AI is about to completely change how you use computers’, 빌 게이츠, '23년 11월 9일

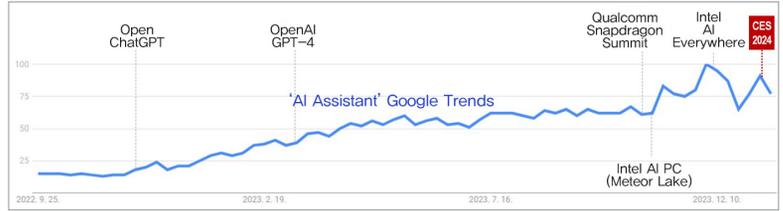
클라우드 상의 GenAI가 갖지 못한 온디바이스 GenAI의 가장 큰 장점은 사용자 가까이에서 사용자의 행동·감정·선택을 학습할 수 있는 기회를 갖게 된다는 점이다. GenAI와 같은 초거대 모델은 인터넷 등을 통해 수집된 대규모 데이터를 학습시켜 ‘기초모델(Foundation Model)’을 만들고, 사용 목적에 따라 특정 영역 데이터를 추가 학습시키는 ‘미세조정(Fine-tuning)’을 거쳐 완성된다.¹ 온디바이스 GenAI는 사용자 데이터를 추가 학습하는 미세조정을 지속하며 개인화·맞춤화 수준을 높여 나가게 된다. 제조사는 동일한 GenAI를 탑재하지만, 사용 과정을 거치며 각 사용자에게 맞춤화된 서로 다른 GenAI로 진화해나가는 셈이다.

일 잘하는 사람의 특징을 일컫는 ‘알잘딱깔센²’이라는 말이 유행한 적이 있다. 개인화·맞춤화된 GenAI Agent가 갖는 고객가치를 잘 표현하는 말이기도 하다. 많은 전문가와 소비자들 CES에서 온디바이스 GenAI에 주목한 것도 ‘알잘딱깔센’을 갖춘 GenAI Agent에 대한 기대가 크기 때문이다. 구글 검색 트렌드를 보면, ‘AI Assistant’에 대한 소비자들의

1 예를 들어 OpenAI가 만든 기초모델인 GPT-4를 가져와서 다양한 보험상품 정보를 학습시키는 미세조정을 거치면 고객의 다양한 요구에 맞춰 보험상품을 설명/추천할 수 있는 ‘보험 AI’가 만들어짐.

2 ‘알아서 잘 딱 깔끔하고 센스있게’를 줄여서 만든 신조어

관심은 ChatGPT 출시와 함께 성장하기 시작해서 최근 퀄컴, 인텔의 온디바이스 AI 프로세서 발표와 CES 2024를 통해 최고조에 이르고 있음을 확인할 수 있다.



'AI Assistant' Google 검색 트렌드

● 온디바이스 GenAI, 자동차가 앞서간다

자동차 기업들이 CES에서 전자 기업 못지 않은 주인공으로 자리매김하면서 두 진영은 더욱 빠르게 서로를 다투는 추세다. 자동차 기업들은 SDV 트렌드를 계기로 전자 기업의 영역이라고 생각되던 소프트웨어에 초점을 맞추기 시작했고, 전자 기업들은 새로운 성장 기회를 찾아 자동차 산업에 속속 진입하고 있다.

이처럼 다투는 두 진영이 올해 CES에서는 GenAI에 대해서도 공통의 관심을 보여주었다. 오히려 자동차 기업들이 전자 기업들보다 GenAI에 적극적인 모습을 보였다. 운전으로 인해 사용자 행동 제약이 큰 자동차 환경에서 음성 UI 및 Voice Agent에 대한 고객 니즈가 매우 크기 때문이다. 메르세데스 벤츠는 구글과 협력하여 '25년부터 Voice Assistant를 탑재한다는 계획을 발표했고, 짧게나마 관련 기능을 시연하며 소비자들의 호응을 얻었다. 이외에도 BMW는 아마존, 폭스바겐은 OpenAI와 협력하는 방식으로 GenAI 기반 Voice Assistant를 탑재한다는 계획을 밝혔다. 현대차는 '22년 인수한 포티투닷(42dot)을 통해 13억 개 파라미터를 가진 언어 모델을 자체 개발한다는 계획이다.



가상 Assistant 기능이 탑재된 메르세데스 벤츠의 운영체제
출처: 메르세데스 벤츠

전자 기업들도 AI를 강조했지만, 자동차 기업과 같은 협력 계획을 발표하거나, 메르세데스 벤츠와 같은 구체적인 기능을 보여주지 못했다. 가전 기업들은 음성 UI의 효과성에 대한 고민이 깊다. 집안 구석구석 위치한 가전을 음성으로 제어하는 고객 니즈가 명확하지 않기 때문이다. 반면, 스마트폰 기업들은 GenAI를 탑재하는 데 적극적이다. 성숙기를 맞은 스마트폰 시장에서 성장을 회복하기 위한 새로운 테마가 필요하기 때문이다. 그러나, 음성 UI가 Touch UI를 넘어 스마트폰의 기본 UI로 자리매김할 가능성은 크지 않아 보인다. 첫 번째 'AI 폰'이라고 불리는 갤럭시 S24에서도 GenAI는 전체 UI 관점보다는

실시간 통역 등 특화 기능을 중심으로 적용되고 있다.

SDV(Software Defined Vehicle), 전체 자동차 산업의 화두로 자리매김

이번 CES에서는 OEM 주도 테마였던 SDV가 자동차 부품 기업, 반도체 기업, 빅테크 기업 등 전체 자동차 산업을 대표하는 트렌드로 자리매김했음을 확인할 수 있었다. OEM은 물론이고, 자동차 부품 업체들까지 SDV 개념을 도입하는 모습을 보였고, 반도체 및 빅테크 기업들은 SDV에 특화된 솔루션을 공개하면서 자동차 산업에서 입지를 넓혀가고 있었다.

SDV 개념 정의 및 기대 효과

SDV는 하드웨어에 초점을 맞추는 기존 자동차 개발 방식을 소프트웨어 중심으로 전환하려는 시도다. 소프트웨어가 하드웨어를 보조하는 수단에 그치는 것이 아니라, 이제는 자동차 성능을 지속적으로 개선하고 차량 생명 주기를 연장시키는 핵심 요소로 부상하는 것이다.

SDV가 구현되면 사용자는 소프트웨어 업데이트를 통해 마치 스마트폰과 같이 새로운 기능을 사용할 수 있게 되고, 차량의 보안, 안전성도 향상되는 효과를 누릴 수 있다. 각종 차량 기능도 보다 손쉽게 개인화·맞춤화할 수 있다. 이로 인해 차량 사용 가능 기간이 늘어나고, 중고 차량 가격 하락도 최소화할 수 있다는 점도 빼놓을 수 없는 장점이다. OEM도 차량 개발기간이 단축되고, 하드웨어와 소프트웨어 재사용 등을 통해 비용을 절감할 수 있게 된다. 게다가 소프트웨어 구독과 같은 방식으로 새로운 매출을 창출할 수 있는 기회를 얻게 된다.

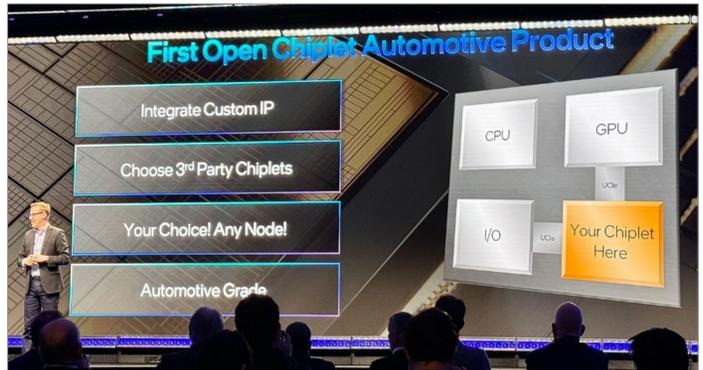
SDV를 구현하기 위해서는 자동차를 구성하는 각 모듈별로 통합된 하드웨어와 소프트웨어를 분리하고, 하드웨어와 소프트웨어 구조를 재정의해야 할 뿐 아니라, 자동차 개발방식까지도 재구성해야 한다. SDV가 사용자와 OEM에게 매력적인 개념이지만, 실제 구현에는 많은 시간과 자본이 소요되는 이유다.

● CES에서 SDV 화두를 먼저 꺼낸 것은 반도체 기업

인텔 CEO 팻 겔싱어는 지난 9일 CES 키노트에서 자체 설계한 SDV 전용 SoC(System on Chip)를 공개했다. 인텔의 SDV용 SoC는 SDV 차량의 ‘두뇌’로, 복잡한 소프트웨어를 통합적으로 제어·관리할 수 있고, 대용량의 데이터를 빠르게 처리할 수 있는 고성능 컴퓨팅을 구현했다. 기존 자동차가 수십 개의 차량용 반도체로 구성된 PC 수준이었다면, 인텔의 SDV용 SoC를 탑재한 자동차는 고성능 컴퓨팅 서버를 가지게 된다는 설명이다.

또 하나 인텔의 흥미로운 시도는 자동차용 ‘개방형 칩렛(Chiplet) 플랫폼’이다. OEM들

이 SoC 구성 요소를 직접 선택하는 방식으로 각 차량에 최적화된 반도체를 구성할 수 있게 해주는 개념이다. UCLe³라는 개방형 표준을 활용하여 서로 다른 Chip을 연결하여 SoC를 구성하는 방식으로 인텔은 이를 ‘Mix and Match’ 방식이라고 부른다. OEM 입장에서는 보다 낮은 비용으로 맞춤형 고성능 SoC를 확보할 수 있게 되는 것이다.



인텔의 자동차용 개방형 칩렛 플랫폼

● SDV 벽에 부딪힌 OEM, 빅테크 기업과 더욱 긴밀하게 협력한다

이번 전시장에서 가장 주목할 만한 OEM은 메르세데스 벤츠와 현대차다. 메르세데스 벤츠는 '20년 발표했던 'MB.OS' 운영체제에 GenAI를 더한 'MB.OS1'을 공개했다. GenAI 기반 '음성 비서'를 도입해 운전자와 보다 자연스럽게 대화할 수 있게 된 것은 물론이고, 운전자의 감정까지 인식할 수 있다는 설명이다.

메르세데스 벤츠 'MB.OS1'의 주요 특징

①	Third-party 어플리케이션 통해 외부 개발자 생태계 확장 '25년부터 사용자들이 다운로드할 수 있는 다양한 외부 개발자 앱(Music, Entertainment, Connectivity 등) 제공 계획
②	Surround Navigation 자율주행용으로 준비해온 HD Map 기반 차선 단위 내비게이션을 수동 운전 상황에 적용하여 운전자 경험 제고, 차선 단위 트래픽 정보부터 돌발 장애물 출현까지도 센싱·예측
③	Virtual Assistant (차량 내 음성 비서) 탑재 초거대 언어 모델 기반 음성 비서를 탑재해 사용자 질문/요청에 대응하고, 사용자 감정 상태까지 인지/학습

현대차는 키노트를 통해 자동차를 ‘끊임없이 학습하고 개선되는 AI 머신’으로 정의했고, 자체 대규모 언어 모델(Large Language Model, LLM)을 개발해 자율주행, AI 어시스턴트를 구현해 나간다는 목표를 밝혔다. 하드웨어 중심에서 소프트웨어 중심으로 개발 방식을 전환하는 SDV에 그치지 않고, 소프트웨어에 AI까지 접목시키는 ‘AI Defined Vehicle’을 구축하겠다는 계획이다.

그러나 OEM의 SDV 전환이 순탄한 것만은 아니다. 폭스바겐은 자회사 CARIAD를 통해

3 UCLe(Universal Chiplet Interconnect Express)는 인텔 주도로 추진된 칩렛(Chiplet) 연합으로 삼성전자, ARM, TSMC 등이 참여

소프트웨어 내재화 비중을 기존의 10%에서 60%로 늘릴 계획이었으나, 소프트웨어 개발에 어려움을 겪으며 신차 출시까지 지연되고 있다. 게다가 CARIAD의 적자가 '22년 21억 유로에 달하면서 SW 인력 2,000명을 구조조정해야 하는 상황이다. 이처럼 SDV 시행착오를 거치면서 SW 역량을 가진 빅테크 기업과 손잡으려는 OEM이 늘어나는 추세다.

이런 상황에서 구글은 음성만으로 차량 제어와 구동이 가능한 'AI Assistant'를 공개했다. 주목할 부분은 구글의 AI Assistant를 사용하려면 지도, 앱스토어, 클라우드 등으로 구성된 '구글 빌트인(Built-in)' 패키지를 반드시 탑재해야 한다는 점이다. OEM의 선호가 높은 GenAI를 미끼로 이른바 끼워팔기 방식으로 입지를 넓히려는 계산이다.

● 자동차 부품 업체들의 초점도 소프트웨어

자동차 부품 기업들도 SDV 전환에 맞춰 소프트웨어 업데이트 기능을 추가하는 데 부심하는 모습이다. 마그나는 이번 CES에서 '4세대 구동모터'를 공개했는데, 전방 모터로 사용할 때는 수직으로, 후방 모터로 사용할 때는 수평으로도 장착할 수 있는 모터다. 다른 모터가 전방, 후방 모터를 각각 개발해야 하는 데 비해 하나의 모터로 대응 가능하다는 장점을 가진다. 여기서 핵심 기술은 수직 혹은 수평 장착하는 경우에도 냉각 성능을 유지하는 'Active Fluid Control'이다. 일견 SDV와 큰 관련이 없어 보이는 부품이지만, 마그나는 Active Fluid Control 기능을 소프트웨어 업데이트를 통해 지속적으로 개선해 나간다는 계획을 밝혔다. 통상적으로 SDV의 초점이 인포테인먼트, 운전자 보조 기능 등에 맞춰지지만, 이외의 부품 기업들도 저마다의 방식으로 SDV 개념을 적용하고 있었다.

디스플레이 기업들도 SDV를 화두로 내걸었다. 자동차에 더 크고, 더 많은 디스플레이를 탑재해야 하는 이유를 SDV에서 찾는 분위기다. 당초 자동차 OEM들은 운전 집중해야 하는 환경 특성 상 물리적인 버튼이 바람직한 자동차 UI라고 생각했다. 하지만 내비게이션이 확산되면서 디스플레이를 탑재하기 시작했고, 이제는 계기판과 조수석까지 디스플레이로 뒤덮는 소위 'Pillar-to-Pillar' 디스플레이가 등장하기에 이르렀다. 차량 내 디스플레이 확대는 자동차가 하드웨어 중심에서 소프트웨어 중심으로 얼마나 바뀌고 있는지를 보여주는 가늠자 역할을 하는 셈이다.



조수석까지 확장된 'Pillar-to-Pillar' 디스플레이

올해 CES를 통해 온디바이스 GenAI라는 새로운 트렌드를 발견할 수 있었고, Software Defined Vehicle이 자동차 산업 전반의 화두로 자리매김했음을 확인할 수 있었다. 이 두 가지 테마가 갖는 공통점은 쉽지 않은 기술 혁신을 요구하고, 특정 기업 혼자서 할 수 있는 혁신이 아니라 다수 기업의 협력이 필요하다는 점이다.

전자 기업과 자동차 기업이 협력해야 할 이유가 점점 늘어나고 있다.

자동차 부품 사업에서 새로운 성장 기회를 찾으려는 전자 기업들은 이미 자동차 기업들과 긴밀한 협력을 이어오고 있다. 여기에 더해 에너지 관점에서 전기차와 가전을 연결하는 협력이 시작되고 있고, SDV 개발을 위해 전자 기업이 보유한 소프트웨어 역량도 중요한 협력 기회가 되고 있다. 이번 CES에서 확인한 것처럼 GenAI도 두 진영의 협력 테마에 추가될 가능성이 높아 보인다.

이런 시각에서 최근 국내외 기업들의, 소프트웨어·부품, 가전·전기차 관련 움직임에 주목할 필요가 있다. 소프트웨어·부품에만 국한되지 않는 Full Spectrum 관점에서 전자·가전은 물론 자동차·에너지 기업까지 연결하는 포괄적 협력을 고민해야 할 때다. LG경영연구원

CES 2024 컨퍼런스 주요 내용

테마	세션 주제	주요 내용
AI	What's Next for AI? (Feifei Li, Andrew Ng)	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년은 AI 기술 응용이 본격적으로 확장될 해이며 기술 적용 분야가 점차 다양해질 전망 “AI가 의미 있는 이유는 다양한 목적과 애플리케이션을 보유했기 때문” • 기술적 혁신보다 기존 사업모델 중 AI를 우선적으로 접목할 수 있는 분야를 발굴 필요...다양한 데이터를 보유한 동시에 반복적 패턴을 쉽게 포착 가능한 영역이 AI 기술 적용의 출발점일 것 • LLM은 AI 기술의 새로운 변곡점이며 향후에 LVM 등 다양한 형태의 기술로 진화될 것 • 자율 AI 에이전트(Autonomous AI Agent)의 가장 큰 가치는 '이해력' “현재 단계에서는 데이터 중 패턴에 대한 이해, 앞으로는 인간의 의사결정에 대한 이해, 그리고 더 나아가 의사결정의 의도에 대한 이해가 이루어질 것
모빌리티	The Future of SDV; Self-Driving Cars Today	<ul style="list-style-type: none"> • (자율주행) 올해는 지속적 통합과 알고리즘 개발을 통해 차량 안전성에 대한 소비자 신뢰를 먼저 구축해야 되는 단계이며 내년에는 관련 기술을 가속화해 나가는 시기가 될 것 “사용자 안전성을 향상하기 위해 고장 방지(fault-tolerant) 소프트웨어를 반드시 구축 필요” • OEM이 모든 것을 혼자 개발할 수 없으므로 적합한 협력 파트너와 학습 가능한 조식을 구비 필요 • SDV 시대가 다가오면서 차량 이용자의 행동, 취향과 사용 패턴에 대한 데이터가 지속적으로 증가할 것이며 음성 인식을 비롯한 기술도 데이터 확보 차원에서 중요한 경쟁력으로 부상 예상
스마트홈	Smart Homes: Embracing New Users	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트홈 제품은 데이터 수집을 통해 사용자에게 건강, 생활 패턴 등 관련된 정보를 제공 필요 • 다양한 기기를 하나의 알고리즘을 통해 제어하여 고객에게 통합된 경험을 제공 필요
FAST OTT	Using OTT to Deliver Life Event Experiences	<ul style="list-style-type: none"> • AI는 스트리밍 서비스 중의 불필요한 과정을 간소화시켜 맞춤형 콘텐츠 제공에 초점을 두도록 가능하게 만드는 기술 • FAST 채널은 장기적으로 성장 추세이나 경쟁구도 심화될 것으로 예상 “채널 커버리지를 확대하는 것보다 타겟 고객을 선정 후 깊이 있는 콘텐츠를 선별적으로 제공 필요”
디지털 헬스	Revolutionizing Healthcare through Smart Home	<ul style="list-style-type: none"> • 소비자가 현재 인생에서 어떤 단계에 머물고 있는지에 대해 우선 파악 후 변화할 의향이 있는 사람들에게 적합한 툴을 제공 필요 • 지속가능한 솔루션을 제공하기 위해 '발견, 예측, 예방' 3개의 단계 기반으로 기술을 개발 필요
메타버스	Leveraging XR/ Metaverse; 지멘스 키노트	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스는 운영비 절감과 지속가능한 생산성 등 목표를 구현 가능...SW 중심의 '콘셉트 카'가 대거 등장하는 가운데 모빌리티 산업에서도 효율적인 툴로 적용 예상 • '산업적 메타버스(Industrial metaverse)'는 혁신을 촉진 예상...지멘스는 '산업적 메타버스'의 구성 요소를 '디지털 트윈, 자동화 및 AI'로 선정