Deloitte.

모빌리티 혁명을 설계하는 소프트웨어 중심 자동차 (Software-defined vehicles, SDV)

Deloitte Global
Elmar Pritsch, Stavros Stefanis, Tae Hwan Kim, Christopher Ahn, Hisayoshi Takahashi 외 5인

MAKING AN IMPACT THAT MATTERS Since 1845

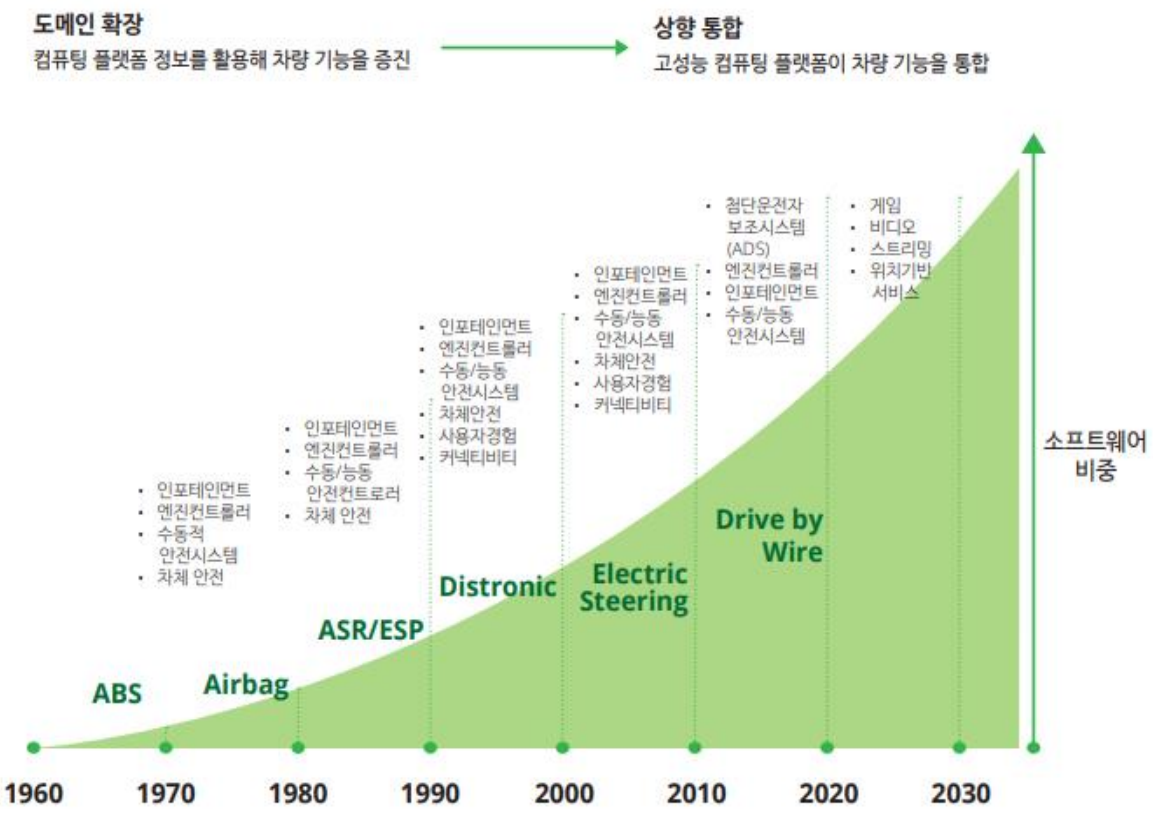
소프트웨어 중심 자동차(Software-defined vehicles, SDV)시대 본격화

내연기관과 하드웨어 중심이었던 자동차가 소프트웨어 중심 자동차(Software-defined vehicles, 이하 'SDV')로 전환되고 있음.
SDV는 기존의 하드웨어 대신 소프트웨어를 중심으로 '바퀴 달린 컴퓨터/스마트폰'처럼 기능하는 미래 모빌리티 개념

SDV 주요 특징

	기존 자동차	소프트웨어 중심 자동차
기반	• 하드웨어, 기계공학 기반 • 기존 내연기관 차량 중심	• 소프트웨어, 전자공학 기반 • 전기차, 자율주행차 중심
전자/전기 아키텍처	• 수십 개의 전자제어장치(ECU)가 분산된 네트워크로 연결	• 전자/전기 아키텍처 단순화 및 통합 • 중앙집중형 아키텍처
기능	• 주행, 안전, 편의 등의 측면에서 시간이 지날 수록 차량의 가치가 감가상각	• 소프트웨어가 무선 업데이트 되면서 차량 기능이 지속적으로 추가/개선
경쟁우위	• 동력, 연비, 디자인, 가격 대비 성능	• 소프트웨어 안정성/호환성, 인포테인먼트 고객경험, 개인맞춤화 등 차량 경쟁우위 요인 다양화
OEM 협력 방식	• 시장 내 독점적 지위 활용, 위계적 질서 중심의 효율성 극대화	• 완성차 제조 기업-부품공급자 간 수평적 협력 방식으로 넓은 동맹과 생태계 구축

자동차 구성요소에서 소프트웨어 비중 확대와 기능 진화



출처: Deloitte (2023), Software-defined vehicles, Engineering the mobility revolution

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV로의 패러다임 시프트를 위한 8가지 해결과제

소프트웨어 중심 자동차(SDV) 시대에 대응하기 위해 모빌리티 관련 기업들은 과감한 혁신 필요

1. 소프트웨어 아키텍쳐 간소화 및 분산화

- 효율적 코딩 기술 활용으로 **간소화된 소프트웨어 아키텍처** 개발
- 이미 개발된 소프트웨어 운영과 신규 소프트웨어 개발 조직 및 시스템을 분리해 **효율적 분업구조 확립**

2. 협력방식 조정 및 분산된 책임 조율

- 완성차 제조기업(OEM)과 부품 공급 기업 간 협력 방식 수평적으로 조정
- 차량 수명 **전 주기에 걸친 소프트웨어 개발 프로세스** 및 OEM – 하이테크 기업 간 **수평적 협력 관계** 구축

3. 새로운 비즈니스 모델, 인사/조직 시스템 도입

- SDV 내 **개인맞춤화, 인포테인먼트, 자율주행** 관련 다양한 비즈니스 모델 발굴
- **AI/소프트웨어 핵심인재 영입을 위한 인사 · 조직 시스템 개선**

4. 투자 확대

- 내부 소프트웨어 개발 시스템 및 프로세스 구축에 과감한 투자
- 보조금, 정부기관, 벤처 자본 등 **다양한 자금 조달 채널 활용**

5. 복잡한 규제 대응

- 소프트웨어 보안 및 기능 관련 업데이트에 있어 **국가별로 상이한 규제 대응**
- 차량 수명주기 별로 여러 종류의 인증서 도입 및 개발, 새로운 인증 프로세스 확립

6. 국가별로 상이한 소비자 선호도 분석

- 소비자들의 **SDV 수용 속도, 선호도 국가별로 상이**
- 국가별 소비자 성향 및 트렌드 분석으로 효율적인 마케팅 전략 수립, 집행

7. 효과적인 파트너십 구축

- SDV 관련 기술 개발에 있어 **시너지 극대화 할 수 있는 파트너십 구축**
- 소프트웨어 파트너 기업들에 대한 지나친 의존 지양

8. 사업 확장 경로의 불확실성 억제

- SDV **생태계 규모 확대의 주요 요인 면밀히 파악해 경영 불확실성 최소화**
- 급변하는 경영환경에 대응하기 위해 신속한 전략 수립 및 경영 프로세스 구축

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV 전환을 위한 6가지 핵심 솔루션

모빌리티 기업들은 소프트웨어 품질 제고 및 고급 개발인력 유치, 고객경험 및 사이버 보안 강화를 바탕으로
6가지 핵심 솔루션을 제공해야 함.

SDV 전환을 위한 6가지 핵심 솔루션

자율주행

ADAS(첨단 운전자 보조 시스템)는 규제 및 기술 전문 지식을 토대로 차량 및 도로 안전을 향상시켜 완전자율주행차 시대를 여는 핵심 요인이 될 것이다. 자율주행 관련 기술 개발 비용을 분산하고 기술 개발 속도를 높이기 위한 효과적인 파트너십도 중요하다.

시스템 아키텍처 및 핵심 칩사진

증가하는 복잡성 때문에 SDV 아키텍처 설계와 그 요소 및 인터페이스를 잘 구현하는 것이 성공적인 SDV 운영의 핵심요소다

파워트레인 및 차량 구동

경쟁력을 유지하기 위해 새로운 비즈니스 모델이 필요하다. 적합한 파트너와 새로운 비즈니스 모델의 기획이 중요하다. 운전자 데이터 활용, 개인맞춤형 소프트웨어 등은 큰 잠재력을 지닌다. 인사/조직 시스템도 과감히 혁신해야 한다.

소프트웨어 중심 연구 및 운영

자동차를 설계하고 개발하는 과정에서 하드웨어가 중심이 되는 시대는 끝났다. 새로운 구조, 강력한 소프트웨어 플랫폼, 더 효율적인 개발방법론, 지속성 있는 운영모델 및 연구 개발 거버넌스 등이 신속한 시장 침투(go-to-market)에 필요하다.

사용자 중심 경험

유럽 연합, 미국 및 중국 시장은 무선 업데이트, 사이버 보안 및 자율 주행과 관련하여 서로 다른 규제 조건을 지닌다. 상이한 규제에 대응하고 각 종 승인을 받는 절차는 매우 까다로운 해결과제가 될 수 있다.

데이터 중심 커넥티드 서비스

모빌리티 기업들은 경쟁 우위를 획득하기 위해 소비자로부터 직접 가치 있는 데이터를 수집한다. 데이터 중심 비즈니스 모델로의 전환은 미래 모빌리티 생태계에서 데이터 수익화를 가능케 한다.

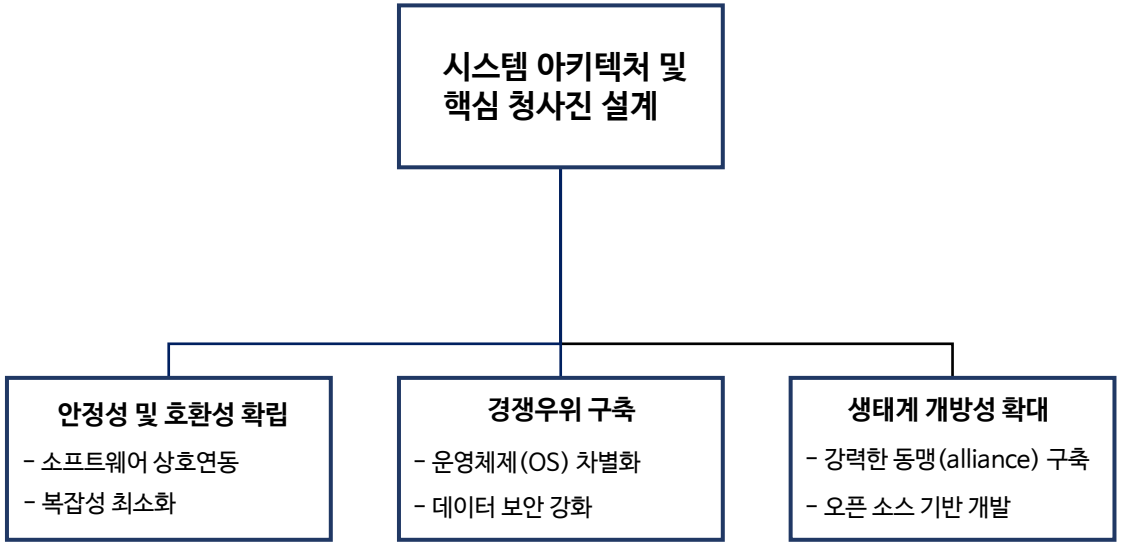
출처: Deloitte (2023), Software-defined vehicles, Engineering the mobility revolution

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV 전환을 위한 6가지 핵심 솔루션

[1] 시스템 아키텍처 및 핵심 청사진 설계

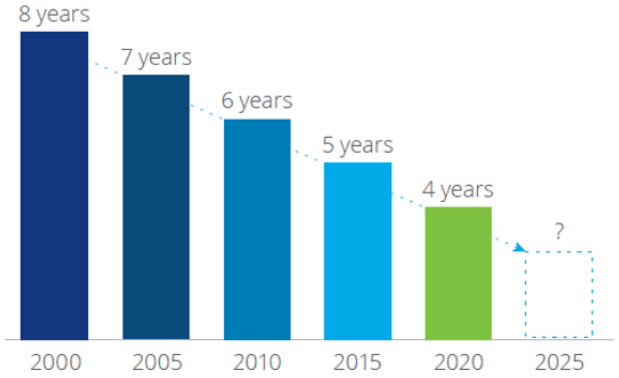
- ✓ **호환성, 확장성, 유연성, 모듈성**을 염두에 둔 시스템 아키텍처 설계 및 청사진 개발
- ✓ **소프트웨어 아키텍처 간소화 및** 효율적 개발/운영 프로세스 도입
- ✓ SDV 소프트웨어 생태계 변화에 대한 적응 및 개방성 확대



[2] 소프트웨어 중심 연구 및 운영

- ✓ 소프트웨어 엔지니어링 인재 확보 및 교육, 소프트웨어 인프라 선제적 투자
- ✓ 2025년 경에는 모빌리티 관련 제품 개발 사이클이 3년 내외로 축소돼 **신속성, 유연성의 중요성 증대**
- ✓ 시스템 통합과 업데이트를 신속히 수행할 수 있는 **'애자일'(agile)* 소프트웨어 개발 방법론 도입**

SDV 시대의 모빌리티 관련 제품 개발 사이클 (2000 ~2025)



출처: Deloitte (2023), Software-defined vehicles, Engineering the mobility revolution

* 애자일 방법론: 소프트웨어 개발 방법론의 하나로 처음부터 끝까지 계획을 수립하고 개발하는 방식과는 달리, 개발과 함께 즉시 피드백을 받아서 유동적으로 개발하는 방법

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

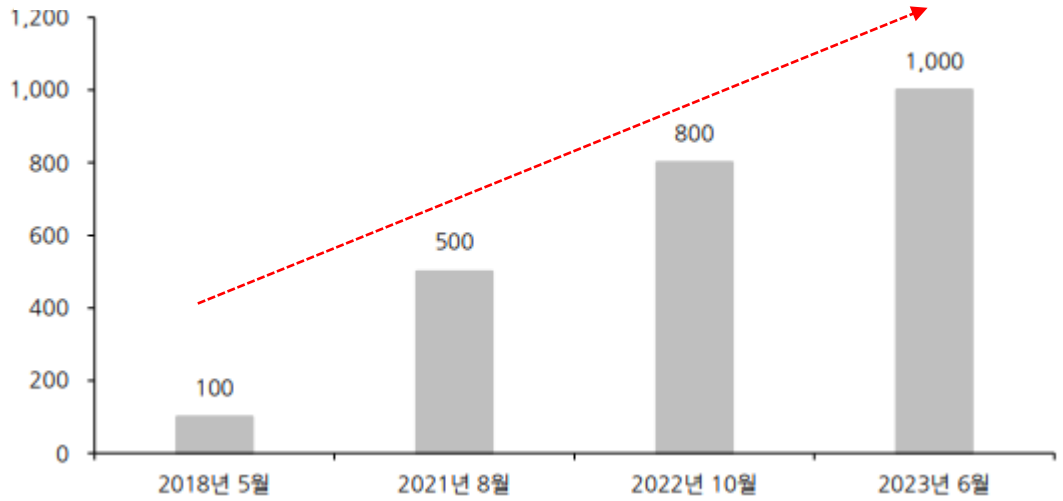
SDV 전환을 위한 6가지 핵심 솔루션

[3] 데이터 중심 커넥티드 서비스 개발

- ✓ 모빌리티가 수많은 데이터가 축적되는 **플랫폼으로 변모**
- ✓ 첨단운전자보조시스템(ADAS) 및 자율주행에 사용되는 머신 러닝 시스템 구축을 위해 **데이터 수집 및 활용 확대**
- ✓ 효율적인 데이터 수집, 활용과 **커넥티드카 서비스 비즈니스 모델 개발 및 운영**

현대차 · 기아 글로벌 커넥티드카 서비스 가입자 수 추이

단위: 만 명

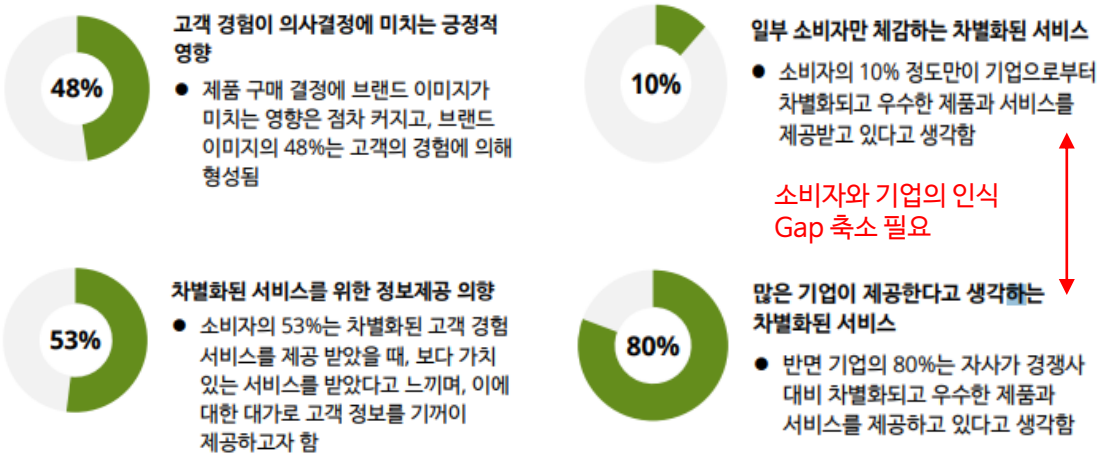


출처: 현대자동차

[4] 사용자 중심 고객경험 제공

- ✓ 인포테인먼트 및 각 종 **차량 내부 솔루션이 고객 접점으로 부상**
- ✓ 디지털 콕핏(조종석) 및 확대된 헤드업 디스플레이, 게임 엔진과 스트리밍 엔터테인먼트 미디어는 **사용자 중심 경험을 더 강화 시킬 전망**
- ✓ **차별화된 고객 경험** 제공과 이와 연계된 **신규 비즈니스 모델 도입**

고객경험 관련 소비자 인식



출처: Deloitte(2021), 자동차 업계의 CX플랫폼을 활용한 고객 경험 관리

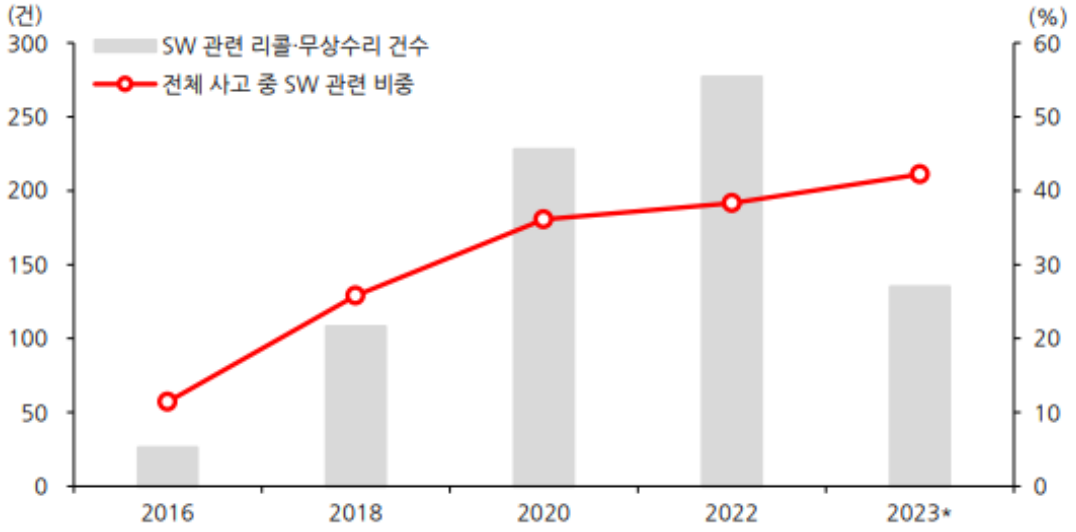
© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV 전환을 위한 6가지 핵심 솔루션

[5] 파워트레인 및 차량구동전략 수립

- ✓ 무선방식의 파워트레인 업그레이드 시스템 구축
- ✓ **클라우드 기반 통신과 AI 활용 배터리 수명 예측 모델**을 갖춘 종합적인 파워트레인 개발 전략 수립
- ✓ 소프트웨어 오류로 인한 모빌리티 고장 및 리콜 대비 **사전 예측 모델 개발**

모빌리티 소프트웨어(SW) 결함에 따른 리콜 문제 발생 건수



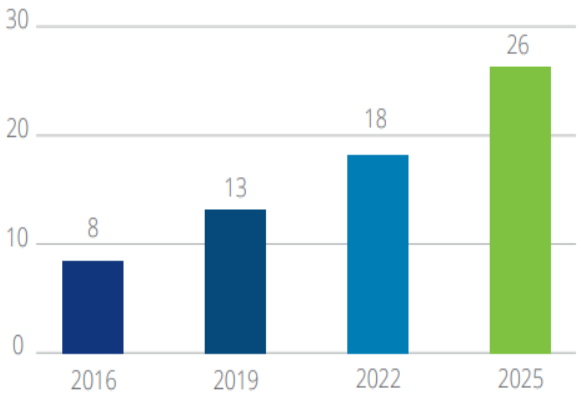
출처: 국토교통부, 한화투자증권

[6] 자율주행기술 투자

- ✓ 첨단운전자보조시스템(ADAS) 확대로 모빌리티 및 도로의 안전과 운전자 편의성이 향상되고 있으며, **완전자율주행차 시대가 도래할 것으로 전망**
- ✓ **빅데이터 및 딥러닝 분야의 선제적 투자**로 시장 리딩
- ✓ AI, 빅데이터 관련 파트너십 및 동맹 구축

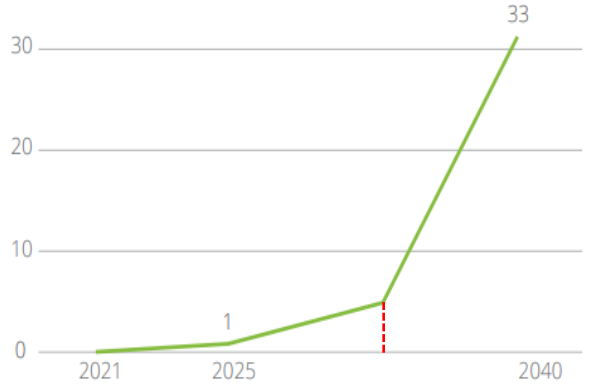
글로벌 ADAS 매출

(단위:십억달러)



자율주행차 매출 전망치

(단위:연간 백만 대)



출처: Deloitte (2023), Software-defined vehicles, Engineering the mobility revolution

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV 리딩을 위한 필수요건: 동맹(Alliance)과 생태계(Ecosystem)

혁신을 주도하고 가치를 창출하기 위해서는 다양한 이해 관계자와 광범위한 협력이 필요함. 동맹과 생태계 구축으로 시장 참가자들이 역량과 자원을 결합해 고객에게 차별화된 가치 제공 가능

SDV 생태계

출처: Deloitte (2023), Software-defined vehicles, Engineering the mobility revolution

SDV 관련 협력 유망 분야

콘텐츠 개인맞춤화	• OEM, 콘텐츠 제공기업, 전자상거래 플랫폼, 건강 모니터링 및 서비스 제공 기업, 모바일 쇼핑 기업 등 이종 산업 간 협력으로 콘텐츠 개인맞춤화
데이터 수익화	• 차량 성능, 사용자 선호도, 교통 패턴 등 익명화 된 개인 데이터 수익화 • 도시계획자, 보험기업, 광고주, 물류 기업 등 다운스트림과 OEM 협력 가능
스마트 인프라 시스템 구축	• 지방자치단체와의 협력으로 SDV를 스마트 인프라 시스템과 통합 • SDV에서 생성된 데이터 활용으로 도시/교통 인프라 개발(로보택시 등)
안전 시스템 고도화	• 자동차 사고나 고장 발생 시 자동 비상 호출 및 데이터 전송 • 안전 당국과 협력해 사전 예측적인 유지보수 알고리즘 설계
정책 프레임워크 수립	• 정책 당국이 데이터 남/오용 방지 위한 정책 프레임워크 수립 시, SDV에서 수집/축적된 데이터 활용 가능

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

SDV로 나아가는 길

자동차 산업 이해 관계자들은 소프트웨어 중심으로 변화하는 모빌리티 환경을 면밀히 탐색해야 하며, SDV로의 모빌리티 패러다임 시프트를 위한 필수 고려 사항들을 참고해 혁신적 변화를 추진해야 함.

1. **성숙도 자체평가 착수 및 미래 비전 정의:** 자사의 SDV 성숙도 수준을 분석하고 해결과제를 선별하는 포괄적인 자체평가를 실시, 회사의 전략적 방향 설정
2. **아키텍처 청사진 개발:** 호환성, 유연성, 확장성, 모듈성을 염두에 둔 아키텍처 청사진 개발로 미래 변화 환경에 대한 적응성 제고
3. **적합한 제휴 협력자 식별:** 생태계 내에서 전략적 제휴와 파트너십 강화, 상호 보완적인 이해관계자와의 협력으로 파트너들의 강점 활용
4. **명확한 마스터플랜 설계와 실행력:** 조직 전반에 걸쳐 변화를 조율하는 변화 관리 계획 수립, 혁신과 미래 지향적인 이니셔티브를 추진하는 전담 구축
5. **소프트웨어 중심적 조직으로의 전환:** 데이터 기반 의사 결정을 강조하는 소프트웨어 중심적 조직으로의 전환, 소프트웨어 엔지니어링 인재/인프라 투자
6. **효율성 향상 실현:** 새로운 핵심 아키텍처 설계 및 인공지능 도입, 전략적 관계 및 프로세스 재구성, 미래 지향적 방향으로 비즈니스 포트폴리오 간소화/집중화
7. **데이터 활용 수익원 창출:** 모빌리티 연결성 증가로 대량의 데이터 수집/활용 가능, 빅데이터 활용한 신규 비즈니스 모델 개발 및 도입

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

딜로이트 자동차 산업 전문팀

딜로이트 자동차 산업 전문팀은 모빌리티 기업들에 대한 오랜 서비스 경험을 보유하고 있습니다. 딜로이트 자동차 산업 전문팀은 한국 자동차 산업의 성장과 함께 해왔으며, 고객들의 전략적 과제들을 해결하는 동반자기 되기 위한 노력을 기울여 왔습니다. 회계, 세무자문, 국내외 M&A, 해외 진출전략 등 전통적인 영역에서 디지털 기술 기반 고객경험혁신 자문에 이르기까지 자동차 산업의 수많은 과제와 혁신을 고객과 함께 해왔습니다. 딜로이트 자동차 산업 전문팀은 한국 자동차 산업이 변화하는 모빌리티 시장 환경에서 혁신적인 성장을 이어갈 수 있도록 최선의 노력을 다하고 있습니다

Professionals

김태환 전무
자동차산업 전문팀 리더 | 딜로이트컨설팅
Tel : 02 6676 3756 |
E-mail : taehwankim@deloitte.com

황승희 파트너
자동차산업 감사서비스 파트너 | 감사본부
Tel : 02 6676 1642 |
E-mail : seunhwang@deloitte.com

조명수 파트너
자동차산업 리스크자문서비스 파트너 | 리스크자문본부
Tel : 02 6676 2954 |
E-mail mjo@deloitte.com

인영수 파트너
자동차산업 세무자문서비스 파트너 | 세무자문본부
Tel : 02 6676 2448 |
E-mail cin@deloitte.com

이종범 파트너
자동차산업 재무자문서비스 파트너 | 재무자문본부
Tel : 02 6676 1637 |
E-mail jongblee@deloitte.com

이종현 상무
딜로이트컨설팅
Tel : 02 6676 1447 |
E-mail jrhi@deloitte.com

박권덕 상무
딜로이트컨설팅
Tel : 02 6676 3567 |
E-mail gwapark@deloitte.com

© 2023. For information, contact Deloitte Anjin LLC

Deloitte.
Insights

딜로이트 안진회계법인·딜로이트 컨설팅
성장전략 본부

손재호 Partner
고객산업본부 본부장
jaehoson@deloitte.com

정동섭 Partner
딜로이트 인사이트 리더
dongjeong@deloitte.com

HOT LINE
02) 6676-1414 / 02) 6676-2292

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the "Deloitte organization"). DTTL (also referred to as "Deloitte Global") and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other.
DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more. Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.
This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms or their related entities (collectively, the "Deloitte organization") is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.
No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication.
DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.