



Deloitte Newsletter

딜로이트 글로벌 리포트

도로의 주인은 누구인가(Who owns the road?)

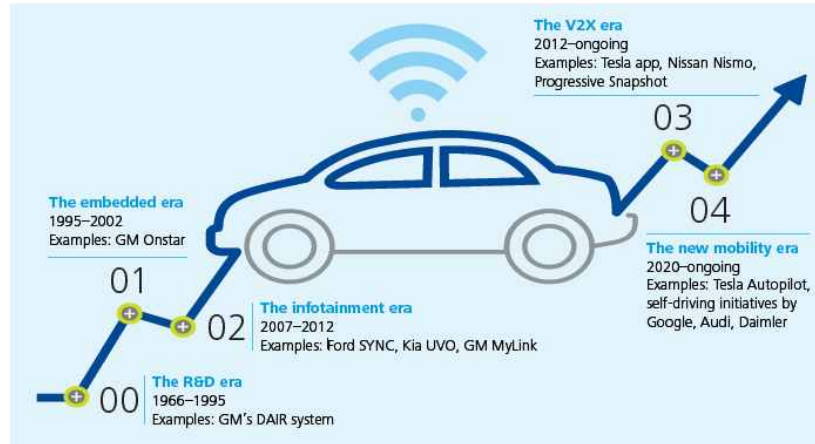
- IoT-커넥티드 자동차의 오늘과 내일(The IoT-connected car of today and tomorrow)

분 단위의 혁신:

이해 당사자간의 균형 잡기

커넥티드 자동차는 기술과 그 기술이 기능하는 생태계 양쪽 모두에서 발전을 보이며 지난 수십 년 동안 명확히 구분되는 단계 혹은 국면 별로 진화해왔다. 각 단계마다, 늘어나는 커넥티드 자동차 상품 포트폴리오에 새로운 기능과 서비스가 추가되었을 뿐만 아니라 새로운 생태계 참여자들, 신사업 모델들, 지원 기술들도 추가되고 있다. 시장이 얼마나 복잡해졌는지 완전히 이해하기 위한 가장 좋은 방법은 과거 경험을 이용하여 커넥티드 자동차의 진화과정을 초기 단계부터 현재 상황 그리고 미래 발전방향까지 추적해보는 것이다. 그림 1은 이러한 진화 단계를 간략하게 보여주고 있다.

Figure 1. Phases of evolution of the connected car



DAIR 을 꿈꾸다: R&D 시대

1960년대 중반부터, 자동차 회사들은 정보를 통해 운전자들의 운전 경험을 향상시킬 방법을 찾고 있었다. GM(General Motors)의 DAIR¹⁾ 계획은 방향 안내부터 현재 도로 상황 및 교통사고 보고까지 모든 것을 제공하고자 했다. 시대를 너무 앞서갔던 DAIR는 당시의 기술이 업무를 처리할 만큼 충분하지 않아 R&D 단계를 벗어나지 못했다. DAIR는 상업적으로 실행 불가능했다. 그래서 우리는 DAIR를 연결성이 실제로 존재하기 전의 커넥티드 자동차인 0 단계로 분류한다.

하지만 개념적으로, 정보가 어떻게 가치를 창조하는지의 측면에서 이러한 노력을 생각해 볼 수 있고, 그런 관점으로 DAIR를 평가할 수 있다. 정보 가치 고리(Information Value Loop)는 가치 창조를 위해 어떤 정보가 필요한지, 고리에 정보를 투입하기 위해 요구되는 기술들과 가치를 유도해내는 데이터의 특징들은 무엇인지를 기준으로 각 단계들을 설명한다. 도로에 설치된 센서들과 차량간의 연결을 통해, DAIR는 정보를 창출, 소통하며, 증강된 대응(행동)을 이끌어 내는 네비게이션과 교통정보를 제공하기 위해 그 정보를 분석한다.

그러나 상업적 규모로, 값비싼 센서 기술을 도로 전반에 걸쳐 설치하는 비용은 DAIR의 실현에 너무 심한 병목이 되었다. 1960년대 당시의 GM에게도 DAIR는 너무나도 비싼 도전이었다.

온스타와 그의 별자리: 내장형의 시대

GPS 기술이 1996년에 민간에 개방되었을 때, GM은 일렉트로닉데이터시스템즈(Electronic Data Systems Corporation), 휴즈 전자(Hughes Electronics)와 함께 온스타 2)를 발표했다. 처음에 소개되었을 때, 모든 커넥티드 자동차는 실질적으로 자동차에 내장된 전화기인 DCM3)을 갖추게 되어, TSP4) 혹은 자동차 제조사들과 무선으로 정보를 주고 받게 되었다. 우리가 제 1 단계로 분류하는 이 혁신 과정에서, 이 기술은 자동차를 외부로부터의 정보와 서비스에 연결시켜 더 안전하고 쉬운 운전 경험을 가능하게 하였다.

온스타의 성공은 가치 고리를 둘러싼 적절한 정보를 효과적으로 투입하는 능력을 통해 이루어졌다. 예를 들면, 안전 서비스는 내장된 센서를 이용해 차량이 안전관련 사건 및 긴급 상황과 관련해 생성하고 소통하는 정보를 통합한다. 네비게이션 서비스는 차량의 위치를 파악하기 위하여 GPS 기술을 사용한다. 정보의 분석은 사고 현장으로의 비상 출동 서비스부터 차량 내 전화를 통한 실시간 안내 서비스의 제공까지, 서비스 공급자들이 고객을 위해 일할 수 있도록 증강된 행동기술을 사용할 수 있게 해준다. 긴급 상황에서의 빠른 대응과 안전성 실패에 따른 법적 책임의 중요성 증가로 인해, 정보의 적시성, 신뢰성, 그리고 정확성은 가장 중요한 가치 동인이 되었다.

TSP는 중요한 변화를 보여준다: 자동차 제조사들이 차량에 내장한 안전 서비스의 도입으로 인해 사업모델은 단순 제품제조와 판매를 넘어 서비스 영역까지 확장되었고, 고객라이프사이클 전반에 접점이 만들어 졌으며, 되풀이해 발생하는 수입을 확보할 수 있게 해주었다. 여기서 커뮤니케이션 단계가 중요한 병목이었으나 TSP가 이를 해소하는 핵심역시가 되었다. 결과적으로 TSP는 고객과의 파트너십에 있어 두 가지 중요한 가치를 가지는데, 제공된 서비스와 관련된 고객 데이터와 고객과의 실제적인 상호작용이 그것이다.

끊임 없는 이동성 : 인포테인먼트의 시대

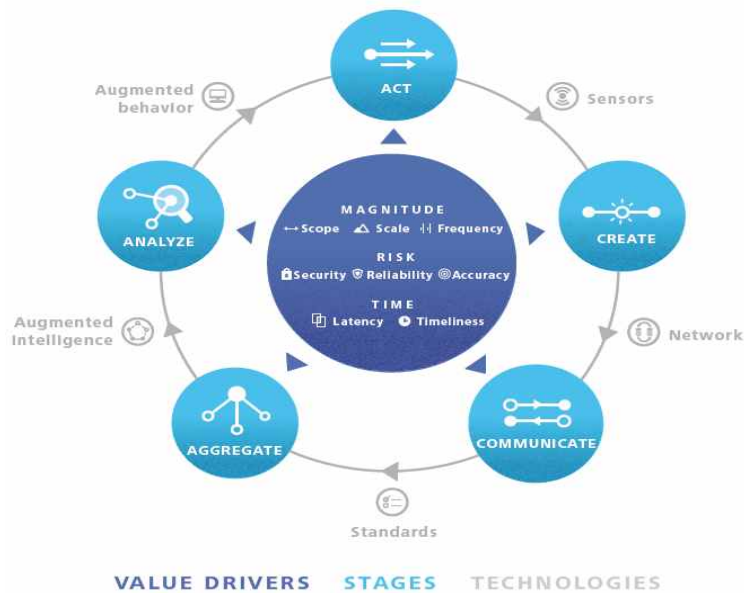
2000년대 중반, 모바일폰의 편재화와 스마트폰의 빠른 성장은 차량 내 인포테인먼트 5)의 도입을 촉진하였다. 이런 응용 방안은 차량에 내장된 하드웨어 보다는 운전자의 휴대전화를 기반으로 구축되었다. 차량의 연결성 증가는 새로운 기능과 가치를 제공한다기보다 운전자들이 다른 곳(집 혹은 스마트폰)에서 얻을 수 있는 즐거움과 기능을 복제하는 것을 목표로 하였다. 그럼에도 불구하고, 이는 기술을 통한 가치 창출에서 정보를 통한 가치 창출로의 변화와, 연결성의 확장에서 고객의 차량 밖 일상과의 더 나은 통합으로 변화하는 새로운 단계의 도래를 암시하였다.

인포테인먼트 서비스는 생태계에 소프트웨어 공급자와 제 3자 콘텐츠 및 앱 제공자라는 두 가지 새로운 범주의 참여자를 들여왔고, 결과적으로 산업 내 힘의 균형을 크게 변화시켰다.

이런 참여자들은 실리콘밸리의 거인들이 그들의 존재를 알아챌 만큼 급증하였고, 그 결과 블랙베리, 구글, 그리고 애플 모두 시장 내 스스로의 입지를 다지기 위하여 자체 소프트웨어 플랫폼을 내놓았다. 콘텐츠에 대한 접근이 고객의 차량 내 경험을 점증적으로 형성함에 따라, 이 단계에서의 핵심 질문인 누가 고객 경험을 소유하는가가 더욱 중요해 졌다. 즉, 운전자들이 창출하고 소통하는 데이터를 통합하고 통제할 수 있는 이들이 가치를 획득하게 될 것인데, 소프트웨어 공급자들이 그 역할을 맡게 되면, 자동차 회사들은 자신들의 가치확보 능력이 감소하는 것을 보게 될 것이다.

정보 가치 고리 (Information value loop)

IoT를 가능하게 해주는 기술들의 집합은 대부분의 물체를 그 물체에 대한 정보의 원천으로 변화시킬 것임을 약속하고 있다. 이는 제품과 서비스를 차별화하는 새로운 방법과 스스로 관리 가능한 새로운 가치의 원천 두 가지 모두를 창출한다. IoT의 완전한 잠재력을 실현하려는 노력은 조직이 정보에서 가치를 창출하는 일련의 연속적인 활동을 포착하는 프레임워크의 구체화를 유도하였다. 그 프레임워크가 정보 가치 고리이다.



정보가 고리를 완성시키고 가치를 창출하려면, 고리 내 단계들을 거쳐야 하는데 각 단계는 특정 기술들을 통해 구현 가능해진다. 행동은 정보를 만드는 센서에 의해 모니터링 되고, 그 정보는 네트워크를 거쳐 소통되며, 기술적, 법적, 사회적 표준은 정보의 시간과 공간을 넘나든 통합을 가능하게 한다. 증강 지능은 모든 종류의 분석적 지원 기술을 포괄해 가리키는 일반 용어로서, 총괄적으로 정보를 분석하는데 사용된다. 고리는 자율 행동의 자동화나 인간의 의사결정을 가능하게 하는 확장된 행동 기술을 통해 완성된다.

조직은 가치 고리를 통해 정보를 얻어 가치를 창출할 수 있게 된다. 얼마나 많은 가치를 창출하는가는 가치 동인에 달려 있는데, 가치 동인은 정보 고리를 순환하는 정보의 특성을 포착한다. 정보 가치의 동인은 규모, 위험 그리고 시간의 세가지 범주로 분류될 수 있다.

대형 실리콘밸리 기업의 시장진입은 자동차 제조사들에게 일종의 딜레마를 안겨 주었다. 구글과 애플의 서비스를 이용해 얻을 수 있는 대중에 어필하고 여러 산업을 넘나들 수 있다는 가능성은 이 두 회사가 고객 경험과 고객 데이터를 온전히 소유하기 위해 경쟁한다는 점 때문에 상쇄되어 버렸다.

자동차 회사들은 고객에 대한 통제권을 소프트웨어 공급자들에게 빼앗기고, 자동차가 운영 소프트웨어에 비해 부수적인 일용품이 될 수 있다는 점을 우려하게 되었다. 몇몇 자동차 제조사는 자체 플랫폼의 구축 혹은 기존 플랫폼의 유지를 선택하거나, 기술 파트너와의 데이터 공유를 제한하였다. 또 다른 기업들은 기술 격차를 메우고 소프트웨어 공급자들과 협력할 수 있는 혁신적인 방법들을 탐색하고 있다. 토요타의 경우, 다른 주요 자동차 제조사와 함께, 많은 모바일 앱을 지원할 수 있을 뿐 아니라 자유로운 사용자 인터페이스 수정권한을 제공하는 블랙베리의 QNX 자동차 플랫폼을 탑재한 오픈 플랫폼 참여를 선택하였다.

전반적으로, 인포테인먼트 시대는 커넥티드 자동차에 대한 관심과 수용을 갱신시켰다. 그러나 이런 서비스의 유료화는 지속적인 이슈가 되고 있다. 다른 음악 및 오락 서비스를 무료로 즐기는데 익숙해진 고객들이 차 안에서 여흥을 즐기는데 추가 비용을 지불하는 것을 꺼리기 때문이다.

내일로 가는 진입 차선: V2X 시대

지난 몇 년간, 시장 참여자들은 차량에 탑재된 시스템 중심 혹은 차량으로 들어 오는 스마트 기기 중심으로 시스템을 개발해야 하는 지를 놓고 논쟁을 벌여왔다. 그리고 그 논쟁은 커넥티드 자동차 생태계의 범위와 가치 확보 경쟁에 대한 논쟁으로 이어졌다. 그러나 지난 2년간, 이 둘의 결합인 “하이브리드 모델”의 개발이 이루어졌고, 이는 다수의 응용방안의 도입과 가치 포착을 위한 기회의 문을 열어 주었다. 이를 통해 자동차 업계 외부로부터 첨단기술 혁신이 스며들고 있으며, 수많은 신규 진입자, 스타트업, VC 투자자 그리고 M&A 활동이 지금 시대를 흥미진진하게 만들고 있다.

이들 하이브리드 솔루션의 핵심은 V2X⁶⁾ 통합이라 불리는 절차를 통해 차량과 소통하고 데이터 공유를 수행할 수 있는 IoT 환경 전반에 걸친 스마트 기기들에 내장된 다수의 센서이다. 기기와 센서들은 감지된 광범위한 사건들을 바탕으로 막대한 데이터를 생성하는데, 이들 데이터 자체가 이 단계에서 발생하는 대부분의 가치의 원천이다. IoT 시스템은 데이터를 공통 플랫폼으로 보내고, 플랫폼은 데이터를 통합하고 분석한다.

데이터를 통합하고 분석하는 플랫폼은 다양한 산업 분야의 다수의 이해관계자의 협력과 협조를 필요로 하기 때문에 복잡한 작업을 제기하게 된다. 통합과 분석 단계가 이 연결단계의 진정한 병목인데, 이곳이 소프트웨어 공급자가 생태계의 가치 창출의 중심 역할을 하는 지점이다. 왜냐하면 그들만이 그러한 플랫폼을 제공할 수 있는 기술을 가지고 있기 때문이다.

큰 힘에는 큰 책임이 따른다는 사실에 주목하라. 차량과 커넥티드 기기로부터 생성되는 데이터의 규모와 범위가 증가하고 있다는 것은 이 정보를 소유하고 통제하는 자들에게 막대한 수익 창출 기회가 존재한다는 사실을 보여주지만, 이들에게는 데이터 보안을 확고히 해야 하는 책임도 따른다는 사실도 알아야 한다.

최근 몇 년간 자동차 해킹에 대한 우려가 증가하였다. 해커들은 보호된 개인정보도 훔쳐낼 수 있으며, 심지어 원격으로 차량의 통제권을 획득하여 위험한 결과를 가져올 수도 있다. 이런 가능성을 고려할 때, 데이터를 소유하고 운영하는 주체는 상당한 법적 책임에 노출되며 이에 대한 추가적인 주의가 필요하다.

계속 확장되어 가는 상호연결 기기의 생태계에 차량을 추가한다는 개념은 자동차를 그저 또 다른 커넥티드 기기로 취급하게 된다는 중대한 변화를 예고한다. 자동차 제조사들과 소프트웨어 플랫폼 제공자들간의 힘의 균형의 변화는 여전히 진행 중이다. 소프트웨어 공급자들이 점차적으로 생태계의 중심으로, 그리고 고객 데이터와 경험의 소유주로서 자동차 제조사들을 대체할지도 모른다.

당연히 자동차 제조사들은 자동차 산업 생태계에 대한 통제를 유지하고 싶어할 것이다. 그들은 계속해 IoT에 큰 돈을 투자하고 자동차를 넘어서 시장의 지분을 차지하기 위해 노력할 것이다. 한 자동차 제조사는 전 세계에 걸쳐 전기 바이크와 도시 모빌리티 옵션에서부터 데이터 기반 헬스케어와 보험, 카셰어링 까지 V2X의 연결성을 보여주는 25가지 “실험”을 진행 중이다. 메르세데스 벤츠는 또한 차량을 위한 새로운 IoT와 웨어러블 컨셉을 개발하기 위한 해카톤⁷⁾ 행사인 핵 위드 더 베스트(Hack with the Best)를 주최하였다.

궁극적으로 누가 운전석을 차지할지는 아직 확실하지 않다. 지금은 최소한, 몇 쌍의 손이 운전대를 놓고 경쟁하고 있다.

운전자석은 꼭 차있는가? 아니며 비어있는가? : 새로운 모빌리티의 시대

V2X의 사용이 증가하고 더 많은 기업이 패권을 다투는 동안, 자동차 산업은 이미 다음 단계인 자율주행자동차를 준비하고 있다. 자동차 회사들과 소프트웨어 공급자들은 자율주행 기술에 대한 R&D 투자를 쏟아 붓고 있고, 자율주행차의 시제품도 이미 운행 중에 있다.

기술이 인간 운전자를 대체함에 따라, 자동차의 새로운 내부 인테리어 디자인은 승객들이 더 생산적이고 개인화된 경험을 즐길 수 있는 공간과 기회를 창조하고, 승객 데이터는 지속적으로 확장되는 잠재적 가치의 원천을 생성할 것이다. 많은 관측자가 머지않은 미래에 자율적으로 운행하고, 사고도 거의 내지 않는 공유 차량들이 진정한 다중모드 운송 옵션을 제공할 것으로 전망하고 있다. 일부는 이러한 변화가 막대한 혜택을 창출할 것으로 보고 있다. 모건 스탠리는 2022년 즈음, “완전한 자동화”가 미국 내에서만 1.3조 달러의 가치를 창출할 것이라고 예견했다. 이러한 효과는 사회 전반에 걸쳐 발생하게 될 것이다.

2020년 상업화를 기대하는 구글의 자율주행차는 사물을 감지하고 이를 피해 차량을 움직이는 센서들을 통해 운행된다. 구글 쇼퍼(Google Chauffeur)의 인공지능 소프트웨어가 감지된 정보를 처리하고, 대상의 움직임을 예상하여 자동차가 어떻게 반응해야 할지를 결정한다. 차량의 자가 학습 역량은 새로운 상황을 식별하고, 대응하고, 배울 수 있도록 해준다. 차량의 기능은 자극에 대응하고 적절한 대처를 이끌어낼 수 있게 결정하는 능력에 기반한다. 이는 정보의 소통과 처리의 적시성, 정확성, 그리고 빈도를 말한다.

동시에, 차량에 대한 인간의 통제가 거의 없는 상황에서 통신 데이터의 보호가 핵심 가치 동인이 될 것이다. 그리고 연결성이 확대되고 차량이 점증적으로 다른 기기와 인프라의 넓은 생태계로 통합됨에 따라 자율주행차의 스마트 교통 경로 설정 등과 같은 다른 역량들이 도로 효율성의 개선을 목표로 하여 부상할 가능성이 높다.

많은 분석가가 자동차 제조사들에게 긍정적이지만은 않을 심대한 영향에 대해 경고한다. 바클레이스는 공유 무인 자동차⁸⁾가 시장에 진입하게 되면 미국 자동차 매출이 약 40%가량 감소할 것이라고 예상했다. 이는 자동차 제조사들이 “살기 위해 규모를 극적으로 줄여야 한다”는 것을 의미한다. 자동차 제조사들이 미래에도 살아남으려면, 오늘날의 생태계에서 어떤 역할을 할지 어떻게 일할지에 대해 매우 신중한 결정을 내려야 한다.

자동차 제조사들은 그들이 오랫동안 지켜온 자리를 소프트웨어 공급자들에게 내주기 보다는, 그들의 차량과 고객에 대한 통제를 유지하고 또한 IoT의 가치를 확보하기 위해 소프트웨어 세계로 밀고 들어갈 것이다. 이길 수 없다면 합류한다? 이 힘의 대결에서 누가 이길 것인지는 오직 시간만이 말해 줄 수 있을 것이다.

새로운 도전과제로 돌진하는 소프트웨어 기반 자동차

고객이 수표 한 장을 써주고 새 SUV를 몰아 주차장을 떠나는 광경을 본적이 있는가? 커넥티드 자동차들이 새로운 고객 관계를 제안함에 따라 이제 이런 광경을 볼 날도 얼마 남지 않았다. 점점 더 정교해지는 소프트웨어 기술에 힘입어 증가하는 연결성을 고려하고 있는 자동차 제조사들이 소프트웨어 수익 모델을 유료화를 위한 방안으로 바라볼 수도 있다.

예를 들어, SaaS(Software-as-a-service)는 차량 내 서비스에 대한 이용 건수 당 요금제를 가능하게 한다. 라이선싱을 통해 고객이 선택한 서비스 수준에 따른 등급별 서비스(Tiered services, 사용자가 원하는 서비스의 단계들을 선택해 묶음으로 제공하는 서비스)제공이 가능하다; 광고가 달린 콘텐츠는 차내 서비스 제공에 드는 비용을 보조할 수 있다; 그리고 소프트웨어 산업에서 사용되는 다른 수익창출 개념들도 차량 내 서비스의 채택을 가속화시킬 수 있다.

자동차 부문이 직면한 몇몇 다른 도전과제는 소프트웨어 공급자들이 직면한 문제와 크게 유사한 점이 있다. 차량 보안과 고객 사생활 보호는 소프트웨어와 모바일 기기 보안의 발전과 함께 이루어져야 할 것이다. 규제 환경은 소프트웨어 산업과 점점 더 비슷해질 것이고, 데이터와 지적 재산권 그리고 기술적 거버넌스와 통합은 주로 소프트웨어 공급자들 손에 떨어질 것이다. 사실 미래의 자동차 산업을 소프트웨어 주도적인 모빌리티 산업으로 재분류하는 것도 무리는 아닐 듯 하다.

누가 당신을 집까지 데려다 줄까?

혁신적인 변화의 징후

사물인터넷은 혁신적인 변화를 가능하게 한다. IoT 관련 기술들은 산업이 따라가야 할 지도를 제시해주며 커넥티드 자동차는 미래의 도로와 경제에서 중요한 역할을 할 것이다.

자동차 제조사와 소프트웨어 개발자 사이에 진행되고 있는 권력 투쟁은 진행 중인 변화의 징후이다. 산업이 자신을 재창조함에 따른 산통과 같이 말이다. 우리는 가치 창조의 핵심 개체가 제품에서 서비스와 경험인 시대로, 하드웨어에서 소프트웨어의 시대로, 기능에서 정보인 시대로 옮겨가고 있다. 또한 산업간 단절의 시대에서 복잡하게 연결된 생태계와 가치 고리의 시대로 나아가고 있다.

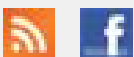
자동차 제조사들이 이 변화하는 산업 내 그들의 위치를 고려하여 입지를 강화할 수 있는 몇 가지 접근방법의 사례는 다음과 같다.

- 이러한 변화가 산업과 “넓은 사고방식”에 미칠 영향을 이해하고 수용하여, 생태계 내에서 기업이 맡을 역할에 대한 비전을 수립하라.
- 가치를 어디서 확보할 수 있는지 더 잘 이해하기 위해 제공되는 각 서비스의 데이터의 원천과 그 소유주가 누구인지를 명확하게 지도화하라.
- 전체 라이프사이클에 걸쳐 고객들과의 지속적인 상호작용이 이뤄질 수 있도록, 커넥티드 자동차 부문뿐만 아니라 전체 조직이 보다 서비스 지향적인 접근방법으로 이동하는 로드맵을 개발하라.
- 자체적 혹은 외부에서의 획득을 통한 구축이 필요한 새로운 역량들을 받아들여라. 차량 소프트웨어 플랫폼 개발 과정에 대한 더 많은 개입과 소유권의 획득을 추구하라.
- 보다 면밀하게 개발 프로세스와 소프트웨어 주도적인 기능의 출시 및 업데이트절차를 통합하기 위해 첨단기술 공급자들과 긴밀히 협력해 제조/라이프사이클 관련 도전과제들을 해결할 방법을 고민하라.
- 신규 스마트 기기 제조업자들을 포함하여, 생태계 전체에 걸쳐 핵심 참여자들을 파악하고 전략적인 파트너십을 구축하라. 그리고 커넥티드 기술을 통해 가능한 폭넓고, 보다 총괄적인 브랜드 경험을 구축하기 위해 가치 사슬 전체에 걸쳐 일하라.

산업의 앞에 펼쳐진 미래는 기회로 가득 차있다. 이제, 고속 기어로 변속해야 하는 시점이다.

- 1) DAIR(Driver Aid, Information and Routing: 위성서비스를 이용해 실시간으로 제공되는 위치와 경로 등에 관한 운전자 지원 서비스
- 2) Onstar: OnStar, 위성을 이용하여 위치를 추적하는 위치파악시스템(GPS)과 이동전화 기술이 결합된 텔레매틱스 서비스
- 3) DCM, digital communication module, 디지털 의사소통 모듈
- 4) TSP: Telematics service provider, 텔레매틱스 서비스 공급자
- 5) Infotainment: 정보(information)와 오락(entertainment)의 합성어로, 정보의 전달에 오락성을 가미한 소프트웨어 또는 미디어를 가리키는 용어
- 6) V2X: Vehicle to everything, 운전 중 도로 인프라 및 다른 차량과 통신하면서 교통상황 등의 정보를 교환하거나 공유하는 기술
- 7) 해카톤: hackathon, '해킹(hacking)'과 '마라톤(marathon)'의 합성어
- 8) 공유 무인 자동차: shared driverless cars, 스마트폰으로 예약하면 무인택시가 목적지까지 데려다 주는 공유경제 교통시스템

[Deloitte Korea](#) | [RSS](#)



Deloitte Anjin LLC & Deloitte Consulting

서울특별시 영등포구 국제금융로 10
서울국제금융센터 One IFC 빌딩 9층
150-945

딜로이트 투쉬 토마츠와 그 회사들의 네트워크는 법적으로 독립된 조직입니다. 딜로이트 투쉬 토마츠와 각 회사의 법적인 구조에 관한 보다 자세한 설명을 원하시면 www.deloitte.com/kr/about 를 방문하여 주시기 바랍니다.

© 2015. For information, contact Deloitte Anjin LLC & Deloitte Consulting