

데이터 기반 자동차 산업을 위한 오픈소스 스토리지



"장기적으로 전기 차량 기술과 자율주행 차량 기술이 자동차 산업의 트랜스포메이션에서 변화를 주도할 것입니다."¹

Gartner

자율주행 차량과 데이터가 풍부한 차량에는 새로운 개발 플랫폼 필요

자동차 제조업체와 기술 기업은 자율주행 차량 시장으로 빠르게 진입하고 있습니다. Gartner 애널리스트는 "자동차 산업에서 가장 큰 영향을 미칠 대부분의 변화는 향후 2년에서 5년 동안 이루어질 것"이라고 예측하며,¹ "장기적으로 전기 차량 기술과 자율주행 차량 기술이 자동차 산업의 트랜스포메이션에서 우세할 것"이라는 전망도 밝혔습니다.¹ 올바른 소프트웨어 플랫폼은 차세대 자동차를 제작하기 위한 연구 및 개발(R&D)에 있어 필수적인 요소입니다. 자율주행 차량이 실시간으로 효과적인 안전성 및 이동성을 제공하려면 고도의 보안과 안정성을 갖춘 네트워크, 애플리케이션, 데이터 분석이 필요하며, 모두 소프트웨어를 통해 구동됩니다.

산업을 혁신하기 위해서는 다양한 기술에 대한 적절한 투자 또한 필요하며, 기본 개발 플랫폼은 이러한 투자 전략에 있어서 필수적으로 고려해야 하는 사항입니다. 실제 도로에 완전한 자율주행 차량을 내놓기 위해서는 자동차 제조업체에서 R&D 단계에 큰 투자가 이루어져야 합니다. 이와 동시에, 자율주행 차량 시장의 경쟁에 소프트웨어 및 하드웨어를 비롯한 다른 산업군의 업체들도 참여하기 시작했습니다. 이로 인해 자동차 제조업체에서는 최고의 제품을 경쟁업체보다 앞서 시장에 출시해야 한다는 부담을 안게 됩니다.

이 백서에서 오픈소스 스토리지 소프트웨어를 통해 더욱 안전하고 혁신적인 자율주행 차량의 개발을 가속화하는 방법을 알아보세요. 또한, IT 조직이 데이터가 풍부한 오늘날의 차량에서 생성된 정보를 저장 및 활용하여 자사의 제품을 개선하는 방법도 확인할 수 있습니다.

자동차 산업 혁신을 주도하는 데이터

오늘날 차량에 있는 수백 개의 센서와 마이크로컨트롤러는 엔진 속도에서 서스펜션의 내구성, 차량 전방 거리에 이르는 모든 요소를 모니터링합니다.

레이더 기기와 같은 일부 센서는 외부를 감지하여 데이터를 생성하며, 다른 일부 센서는 엔진 동력 출력, 배기가스, 서스펜션 탄성률과 같이 내부를 감지하고 요인을 측정하여 데이터를 생성합니다. 기타 기기는 속도 또는 주변 조건을 모니터링하고 차량과 차량, 그리고 차량과 인프라(예: 스마트 시티)를 연결합니다.

자율주행 차량은 대량의 "디지털 정보"를 생성할 수 있으며, 이러한 데이터는 하루에 1페타바이트에 육박할 수도 있습니다. 이는 대략 Facebook 사진 100억 장에 해당하는 규모입니다. 일반 차량도 매시간 최대 25기가 바이트의 데이터를 생성합니다.

운전자는 물론 마이크로컨트롤러 및 온보드 컴퓨팅 기기는 이러한 데이터를 실시간으로 사용하여 연료 효율성을 개선하고, 사고를 방지하며, 다른 기능을 실행합니다. 자동차 제조업체 역시 수집된 데이터를 활용해 차량의 품질, 안전, 성능을 개선할 수 있습니다. 이 중에서도 운전자와 제조업체에서 특히 중요하게 생각하는 부분은 안전입니다. 경미한 오작동도 심각한 사고로 이어질 수 있기 때문입니다. 자동차 제조업체에서 문제가 발생한다면 해당 기업은 심각한 재정적 손실을 겪을 뿐만 아니라, 브랜드에 큰 손상을 입힐 수 있습니다.

자동차 산업의 데이터 과학자와 엔지니어는 자동차가 인간의 개입 없이 정확하게 길을 찾을 수 있도록 광범위한 데이터를 수집, 분류, 분석, 해석, 시뮬레이션, 그리고 반복합니다. 올바른 IT 인프라로 개발 프로세스를 지원하는 것은 필수적입니다.

자율주행 R&D에 있어서 IT의 역할

장기적인 성공을 위해 자동차 제조업체의 자율주행 R&D IT 플랫폼에는 다음과 같은 요소가 필요합니다.

- ▶ 인공 지능(AI) 및 머신 러닝(ML)을 포함한 최첨단 애플리케이션 서비스 및 기술과의 통합과 확장성을 지원하는 오픈소스
- ▶ R&D에서 파일럿 프로젝트, 상용 도입에 이르기까지 자율주행 차량에 대한 분석을 관리하는 데 필요한 애플리케이션 및 데이터의 볼륨을 수용할 수 있는 민첩성, 확장성, 강력한 성능

¹ Gartner. "커넥티드 차량과 스마트 모빌리티에 대한 하이프 사이클(Hype Cycle for Connected Vehicles and Smart Mobility), 2020," Michael Ramsey, 2020년 7월 17일

- ▶ 그래픽 처리 장치(GPU), 중앙 처리 장치(CPU), 메모리 및 스토리지를 기반으로 스케일에 따라 유연하게 분석, ML, 시뮬레이션 워크로드를 오케스트레이션할 수 있도록 최적화
- ▶ 운전과 안전 기능의 무결성을 저해할 수 있는 해킹을 방지하는 고도의 보안
- ▶ 워크로드 변화에 맞게 적응하고 협업, 혁신, 성과를 촉진할 수 있는 유연성

자율주행 차량 vs. 일반 차량

폭발적인 데이터의 증가는 자율주행 차량에서 가장 두드러집니다. 그러나 소비자가 자율주행 차량을 채택할지 여부를 예측하는 것은 어려운 일이며, 채택과 개발은 완전 자율에서 기존의 비자율 주행 차량까지 다양한 스펙트럼 내에서 이루어질 가능성이 큽니다.

레벨 - 0 운전자	레벨 - 1 발을 땀	레벨 - 2 손을 땀	레벨 - 3 시선을 땀	레벨 - 4 신경 쓰지 않음	레벨 - 5 승객
지원 없음	지원	부분 자동화	고도의 자동화	전체 자동화	자율주행
인간	책임 양도(트랜스퍼)				기계

그림 1. 완전한 수동 제어 상태에서 운전자가 승객이 되기까지 차량 자율성의 스펙트럼

"자율주행 차량"의 정의는 다양한 차량 유형으로 확장되어 일부에선 혼동하는 경우가 있습니다. [미국 자동차 기술학회\(Society of Automotive Engineers\)](#)에서는 완전한 인간 제어 상태에서 완전한 머신 제어 상태에 이르기까지, 자율성을 5개 레벨로 분류하여 정의하고 있습니다. 자율성 레벨이 높을수록 더 많은 기술이 필요하며, 더 많은 데이터를 저장해야 합니다.

- ▶ 레벨 0: 엔진 연료 주입 시스템과 같이 인간의 개입 없이 투명하게 이루어지는 부분을 제외한 모든 부분을 인간이 제어합니다.
- ▶ 레벨 1: 크루즈 컨트롤 또는 차선 유지 지원과 같은 단일 운전 기능이 자동화됩니다.
- ▶ 레벨 2: 크루즈 컨트롤, 차선 제어, 핸들 및 브레이크 등 여러 개의 운전자 기능이 디지털화됩니다.
- ▶ 레벨 3: 긴급 상황 시 운전자가 개입할 수 있도록 대기하는 상태의 조건부 자동화입니다.
- ▶ 레벨 4: 운전자가 제어하지 않는 완전 자율주행입니다.
- ▶ 레벨 5: 완전 자율주행 차량 안에서 운전자는 승객의 역할을 맡습니다.

평균 자율주행 차량은 하루 1~15테라바이트(TB)의 데이터를 생성합니다. 정확한 수치는 전문가마다 다르지만, 자율주행 차량은 센서, 레이더, 카메라에서 하루 450TB의 데이터를 생성할 수 있습니다.² 어떤 방식으로 측정하더라도 엄청난 양의 필드 데이터가 생성되는 것입니다. 이러한 데이터는 신호등, 표지판, 보행자, 날씨, 다른 차량, 내비게이션 데이터 등 끊임없이 변화하는 조건에서 수집되며, 모든 정보는 지속적 사이클을 통해 신속하게 저장, 처리, 정형화되어야 합니다. 하지만 차선 제어 및 고급 레이더 지원 크루즈 컨트롤과 같은 제한된 기능을 제공하는 부분 자동화 차량을 접할 수 있습니다.

스펙트럼 맨 끝에 있는 비자율 주행 차량(그림 1의 레벨 0)에서도 운전자와 자동차 제조업체에는 풍부한 데이터를 갖춘 차량의 이점을 활용할 수 있습니다. 예를 들어, 소비자가 매우 중요하게 생각하는 백업 및 360도 고해상도 카메라는 일반적으로 초당 500~11,500Mbit의 데이터를 생성합니다.

자동차 제조업체에서는 브레이크 시스템, 온도 제어 시스템, 서스펜션, 트랜스미션 등의 센서에서 수집한 데이터를 활용하여 향후 더욱 정교한 차량을 제조할 수 있습니다. 사용 중인 차량에서 수집된 데이터는 제조업체가 안전 문제를 발견하고, 소프트웨어 또는 하드웨어의 결함이 충돌을 일으키기 전에 리콜을 실시하는 데에도 도움이 될 수 있습니다.

클라우드에 자동차 데이터를 저장하는 문제

산업용 사물인터넷(Industrial Internet of Things, IIoT) 기기, 내장된 마이크로프로세서, 온보드 모니터링 및 제어 시스템에서 생성되는 데이터를 사용하는 경우 여러 문제가 발생합니다. 우선, 유동적인 데이터가 너무 많기 때문에 이를 로컬에 저장하는 것이 매우 어려우며, 차량 대 차량 또는 차량 대 인프라 커뮤니케이션이 활발해지면 데이터 액세스의 중요성은 더욱 커집니다. 하지만 고속 네트워크 액세스는 스토리지용 퍼블릭 클라우드로의 액세스를 제한합니다. 인공지능/머신러닝(AI/ML) 알고리즘은 데이터 세트를 학습하기 위해 신속한 액세스를 필요로 하므로 이러한 데이터를 클라우드에 저장하는 것은 경제적으로도 기술적으로도 실현 가능성이 없습니다.

비용

퍼블릭 클라우드로 대량의 데이터를 저장하는 비용은 감당할 수 없을 만큼 비싸며 주요 퍼블릭 클라우드에서의 발신 비용 역시 마찬가지입니다.

보안 및 컴플라이언스

교육 데이터세트는 지적 재산으로 간주되므로 안전하게 저장되어 승인된 사용자가 액세스할 수 있어야 합니다. 5G 네트워크의 도입과 함께 차량 대 인프라 커뮤니케이션이 증가하면서, 데이터와 분석이 정부에서 정한 규제 표준 준수의 중요성이 더욱 커집니다.

현재의 차량과 스마트 시티에 적합한 자동차 데이터 스토리지 솔루션

Red Hat은 오픈소스 플랫폼 기업으로서 엣지 컴퓨팅에 대한 비전을 지원하기 위한 유연한 스토리지를 제공합니다. 오픈소스 소프트웨어의 장점은 전 세계의 다양한 개발자 커뮤니티가 참여한다는 것입니다. 이러한 커뮤니티에서는 협업을 통해 문제를 해결하고 새로운 기술을 개발하여 더욱 혁신적이고, 반복적이고, 안정적인 기술, 안전한 기술을 실현합니다.

대규모 확장성으로 까다로운 애플리케이션을 지원하는 스토리지

Red Hat® Ceph® Storage는 대규모 확장이 가능한 간소화된 오픈소스 스토리지 솔루션으로 현대적인 데이터 파이프라인에 적합합니다. 데이터 분석, AI/ML 및 이미징 워크로드를 위해 설계되어 클라우드, 온프레미스, 하이브리드 환경에 소프트웨어 정의 스토리지와 다양한 이점을 제공합니다.

- ▶ 소프트웨어가 하드웨어에 종속되지 않으므로 업계 표준 서버와 디스크를 사용해 비용 효율적으로 운영할 수 있습니다.
- ▶ 일관된 성능을 유지하면서 대규모로 유연하게 페타바이트 규모로 확장 가능합니다.
- ▶ 클라우드 인프라, 미디어 리포지토리, 빅데이터 분석 등과 같은 최신 활용 사례에 대한 웹 스케일 오브젝트 스토리지를 제공합니다.
- ▶ Red Hat Ceph Storage와 스토리지 관리 콘솔, 배포 툴, 지원 서비스가 결합되어 있습니다.

Red Hat Ceph Storage는 성능과 비용 그 무엇도 놓치지 않으면서 페타바이트 수준까지 확장할 수 있어 자동차 분야 애플리케이션에 적합합니다. 또한 고속 S3 또는 RADOS 게이트웨이(RGW) 인터페이스가 지원되어 Red Hat Ceph Storage에 저장된 데이터에 대한 액세스가 개선됩니다. 여러 분석 클러스터 덕분에 데이터 이동을 최소화하면서 더 빠른 분석이 가능하도록 데이터에 액세스할 수 있습니다.

Red Hat Ceph Storage는 오픈소스의 이점을 제공합니다. 소매업체, 은행, 공공기관에서는 이 솔루션을 배포하여 효율성을 높이고 운영 비용을 절감합니다.

마지막으로, 복잡한 자동차 데이터 애플리케이션에서 보안과 컴플라이언스를 강화할 수 있습니다. Red Hat Ceph Storage는 Security-Enhanced Linux®(SELinux)를 기반으로 하며 연방 정보 처리 표준(FIPS)과 같은 연방 보안 표준을 지원합니다. 이는 타사 보안 및 사용자 인증 솔루션에 대응하여 통합됩니다.

[Red Hat에 문의](#)하여 오픈소스 솔루션이 어떻게 자동차 산업에서 데이터 스토리지의 확장성, 액세스, 비용, 보안과 같은 부분을 충족할 수 있는지 알아보세요.

한국레드햇 홈페이지 <https://www.redhat.com/ko>



RED HAT 정보

Red Hat은 세계적인 엔터프라이즈 오픈소스 솔루션 공급업체로서 커뮤니티 기반 접근 방식을 통해 신뢰도 높은 고성능 Linux, 하이브리드 클라우드, 컨테이너, 쿠버네티스 기술을 제공합니다. 또한 고객으로 하여금 신규 및 기존 IT 애플리케이션을 통합하고, 클라우드 네이티브 애플리케이션을 개발하며, 업계를 선도하는 Red Hat의 운영 체제를 기반으로 표준화하는 동시에 복잡한 환경의 자동화, 보안 및 관리를 실현할 수 있도록 지원합니다. Red Hat은 전세계 고객에게 높은 수준의 지원과 교육 및 컨설팅 서비스를 제공하여 권위있는 어워드를 다수 수상한 바 있으며, Fortune 선정 500대 기업의 신뢰를 받는 어드바이저로 인정받고 있습니다. 또한 기업, 파트너, 오픈소스 커뮤니티의 전략적인 파트너로서 고객들이 디지털 미래에 대비할 수 있도록 지원하고 있습니다.



www.facebook.com/redhatkorea
구매문의 080 708 0880
buy-kr@redhat.com