

Everything safely in view

카메라 데이터와 초음파 신호의 융합을 위한 효율적인 기반

보쉬는 현재 시리즈 생산을 위한 차세대 근거리 카메라 시스템을 준비 중입니다. 이 시스템은 초음파 센서와 적어도 4대의 근거리 카메라를 결합하여 차량 주변을 모니터링합니다. 멀티코어 마이크로프로세서가 장착된 단일 ECU의 지능형 데이터 처리 덕분에 시스템은 정적 및 동적 물체를 모두 감지하여 안전하고 신뢰할 수 있는 자동주차를 위한 견고한 기반을 제공합니다. 이타스의 협력사인 링스 소프트웨어 테크놀로지스(Lynx Software Technologies)에서 개발한 하이퍼바이저는 백그라운드에서 지원 수단으로 작동합니다.

아이들이 운전사 놀이를 하고 있습니다. 그들은 세발 자전거의 페달을 밟으면서, 차고로 향하는 엄마의 차를 에스코트합니다. 차는 두 번 멈추었으며, 멈출 때마다 아이들은 무엇을 해야 할지 정확하게 알고 있습니다. 먼저 누군가가 길에 버려둔 스쿠터를 치우고, 짓고 있는 개를 길에서 비켜 엄마의 차가 자동으로 움직일 수 있도록 합니다.

보쉬는 2019년에 2세대 근거리 카메라 시스템을 생산할 계획입니다. 이 시스템은 집 근처 주차 지원(Home Zone Park Assist)라는 무인 주차 시스템을 지원합니다. 아이들이나 동물들이 근처에 있어도 문제가 발생하지 않도록 각각 2 메가 픽셀, 총 4메가 픽셀의 해상도로 차량 주변을 탐지합니다. 동시에, 초음파 센서는 약 5미터 거리까지 차량 주변을 탐지합니다. 센서는 물체를 감지하고, 차로부터 얼마나 멀리 떨어져 있는지 측정하고, 비디오 스트림에서 식별된 물체가 그림자인지 혹은 착시인지 결정합니다.

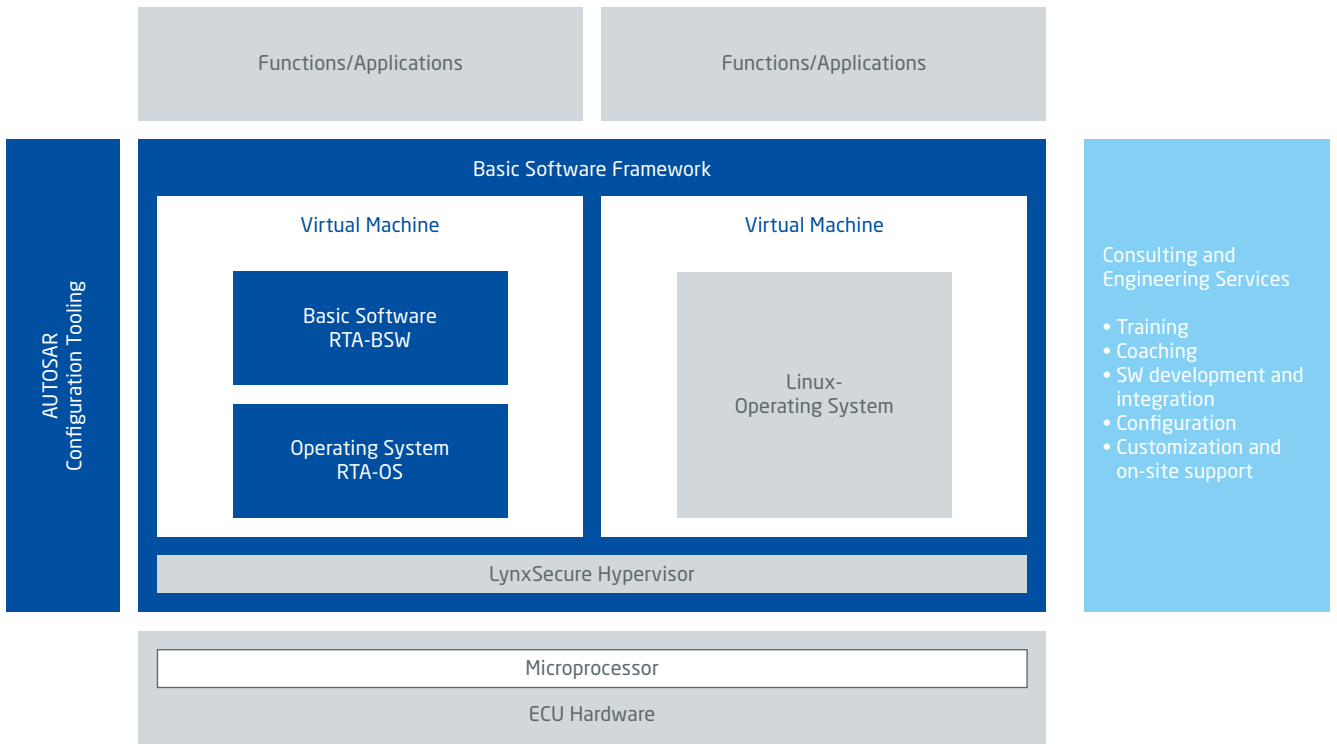
이 센서 데이터를 통합함으로써 새로운 시스템은 정적 및 동적 인 물체를 모두 감지하여 운전사 지원 및 무인 자동차 기술을 안정적으로 지원합니다.

초음파와 카메라 데이터의 결합된 평가

이 시스템은 카메라 이미지를 자동차의 고해상도 조감도로 결합하여 계기판에 표시합니다. 운전자는 이 시스템을 통해 주차 과정을 시각적으로 완전히 파악하고 통제할 수 있으며 충돌 가능성이 있을 경우 경고를 받습니다. 보쉬는 주차 지원 시스템과 첨단 디스플레이 기술로 새로운 벤치 마크를 수립하고 있습니다.

이런 종류의 시스템은 항상 완벽하게 작동해야 합니다. 대규모의 생산 예산 내에서 높은 안전기준 및 보안표준을 충족시키기 위해 개발자는 멀티코어 마이크로프로세서를 사용하여 ECU 코어의 비디오 및 초음파 센서 데이터를 처리하는 완전히 새로운 시스템 아키텍처를 채택했습니다. 프로세서는 지원기능을 위한 AUTOSAR OS(이타스 RTA-OS)와 4개의 코어 중 하나의 디스플레이 기능을 위한 Linux의 두 가지 운영체제를 실행합니다. 개발자들은 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이





프로세서 코어를 별도의 가상 컴퓨터로 나누면 복잡한 소프트웨어를 관리할 수 있습니다

- ETAS AUTOSAR products and Services
- Third-party

스를 선택하여 주어진 시간 내에 고용량 비디오 파일을 전송했습니다.

더 복잡하지만 하이퍼바이저 덕분에 훨씬 더 안정적입니다. 멀티코어 ECU의 다른 코어에서 데이터를 처리하는 것은 비용 효율적이며 하드웨어 비용을 절감합니다. 그러나 개발자는 실행 가능한 프로세스가 사용 가능한 제한된 하드웨어 리소스에 대해 서로 경쟁하지 않도록 시스템을 구성해야 하기 때문에 복잡성도 증가시킵니다. 즉, 지원 시스템이 안전에 중요한 상황을 실시간으로 안정적으로 처리할 수 있는 방식으로 수백 개의 기능을 4개의 코어에 분산시키는 것을 의미합니다.

이것이 새로운 종류의 아키텍처를 가능하게 하는 요소입니다. 개발자는 하이퍼바이저를 사용하여 ECU를 여러 가상 컴퓨터 (Virtual Machine)로 분할했습니다. 이 분할은 각 운영 체제의 프로세스 간 간섭을 완전히 자유롭게 하여 두 운영 체제를 개별적으로 실행하기 위한 기초가 됩니다. 하이퍼바이저 기술은 이타스의 미국 협력사인 링스 소프트웨어 테크놀로지스에서 개발했습니다.

이타스 덕분에 이제는 자동차 산업에서 이 기술을 사용할 수 있습니다. AUTOSAR 4.x를 기반으로 한 아키텍처는 서로 독립적으로 ECU의 여러 소프트웨어 모듈을 개발하기 위한 기본 메커니즘을 이미 정의하고 있으며, 서로 다른 자동차 안전 무결성 레벨(ASIL)을 사용하더라도 이를 분리하기 위한 기본 요소를 제공합니다.

그러나 파티셔닝 만으로도 복잡한 시스템의 필수 안전 수준을 보장하면서 단 하나의 ECU로 비용 효율적인 구현을 가능하게 합니다. 즉, 하이퍼바이저는 비용 측면뿐 아니라 안전과 관련하여 어린아이가 노는 상황에서도 자동주차를 위한 견고한 토대가 됩니다.

저자

알렉산더 폰 레이얼(Alexander von Reyher) 박사, 로버트 보쉬, 2세대 근거리 카메라 시스템 플랫폼 프로젝트 매니저.
나이젤 트레이시(Nigel Tracey) 박사, 이타스, RTA 솔루션 사업부 이사 겸 본부장.