



충전 관리의 완전 제어와 그 이상을 향해

VCU를 위한 미래형 테스트 시스템

특히 전기차에 있어서, **Vehicle control unit**(이하 “**VCU**”)의 역할이 점점 중요해지고 있습니다. **VCU**는 충전관리를 포함한 컴퓨터 집약적인 파워트레인의 모든 구성요소를 조율하는 기능을 담당하기 때문입니다. 이에 따라 **VCU** 테스트 환경은 **end-to-end** 가상화에 적합하도록 설계되어야 합니다.

오늘날의 도메인 ECU는 과거의 ECU보다 기술적인 면에서 훨씬 더 복잡해져서 ECU 개발에 필요한 테스트의 범위도 매우 커졌습니다. 한편 차량 제조사들은 급변하는 시장 상황에 맞춰 개발 사이클을 단축해야 하고, 보다 빠르게 신차를 출시해야 하는 상황에 직면해 있습니다. 이러한 요인들로 인해 하드웨어 기반의 테스트와 검증, 캘리브레이션은 이제 한계에 다다랐으며, 가상 테스트 환경으로의 전환이 필요하게 되었습니다.

VCU는 차량의 중앙 제어장치로서 여러 파워트레인 컴포넌트를 제어 및 조율합니다. 자율주행 차량의 경우, VCU는 클라우드에 접속되어 있으며, ‘fail-operational’ 기능을 통해 위급 상황에도 차량이 안전하게 운행될 수 있도록 지원합니다. 또한 VCU는 상위 설정 단계에서 ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)와 같은 컴퓨팅 집약적이고 여러 도메인을 관여하는 기능을 위한 지원기능이 증가하고 있습니다.

VCU의 핵심 기능 중 하나는 충전 인터페이스입니다. 전기차, 플러그인 하이브리드 등 점점 더 많은 차량이 배터리 전기 파워트레인을 장착하고 있으며, 개발자들은 전기차의 안정적 작동을 위해 원활하고 빈틈없는 충전 관리 프로세스를 개발해야 하는 과제를 안고 있습니다.

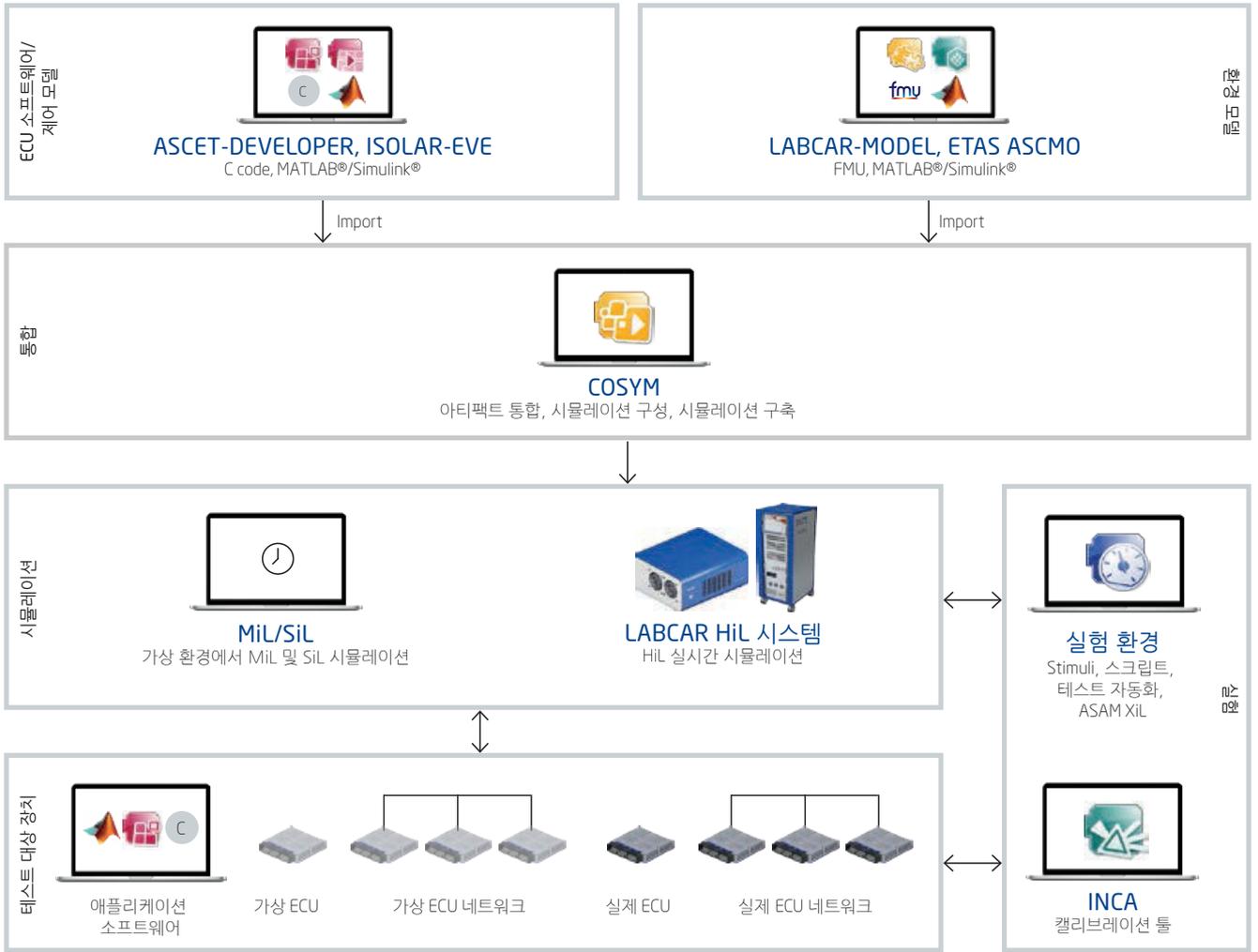
VCU 충전 인터페이스를 테스트하기 위한 방법 중 하나가 이타스의 LAB-CAR HiL(Hardware-in-the-Loop)을 활용하는 방법입니다. LAB-CAR HiL 시스템은 VCU 인터페이스를 신속하고 효율적으로 조정하기 위해 필요한 모든 통신 인터페이스를 제공합니다. 제공되는 충전관련 통신 인터페이스에는 인증(확인), 충전 프로세스 실행(충전 성능, 충전 매개변수, 충전 효율

성, 충전 스케줄 등 기술적 매개변수 전송), 지불(지불 관련 데이터 전송) 등의 작업이 포함됩니다. 이 시스템은 일반적인 충전 표준(CCS, CHAdeMO, GB/T)에 대한 모델을 모두 포함하고 있기 때문에, 현재 도로에 운행 중인 거의 모든 전기차 모델을 시뮬레이션할 수 있는 셈입니다. 이 테스트 시스템은 V2G와 같은 실제 충전 인프라와 완벽히 동일하게 작동합니다.

미래에는 테스트 및 검증 작업이 보다 복잡하고 정교해질 전망입니다. 이러한 작업을 효율적이고 성공적으로 진행하기 위해서는 전통적인 HiL 테스트를 가상 솔루션으로 전환해야만 합니다.

이타스의 테스트 시스템은 이러한 전환에 준비되어 있습니다. LAB-CAR는 테스트를 MiL, SiL 환경으로 완벽히 전환시켜, 개별 PC 또는 클라우드에서 테스트를 실행할 수 있도록 합니다. 테스트를 개발 프로세스의 초기에 수행할 수 있게 됨에 따라, 여러 장점을 얻을 수 있습니다. 클라우드 컴퓨팅의 컴퓨팅 능력은 확장가능하기 때문에 테스트 시스템의 성능도 특정 요구사항에 맞게 조정할 수 있습니다. 이처럼 가상화는 VCU 개발의 효율성을 크게 제고합니다. HiL에만 의존하는 테스트는 이제 효과적인 접근 방식이 아닙니다.

이타스는 미래의 복잡한 요구사항 충족을 위해 설계된 개방형 시뮬레이션 플랫폼인 이타스 COSYM을 제공합니다. COSYM은 연결된 임베디드 시스템을 MiL, SiL, HiL 환경에서 성공적으로 테스트 및 검증하기 위해 만들어진 효율적인 솔루션입니다. COSYM은 통합형 XiL(X-in-the-loop) 테스트를 가속화하며, 클라우드 기능도 지원합니다.



COSYM은MiL, SiL, HiL애플리케이션 간의 완벽한 전환을 지원하는 효율적인 시뮬레이션 플랫폼입니다.

요약

이타스는 점차 심화되고 있는 가상화 기술을 HiL 테스트 시스템에 접목시키는 등 미래를 염두에 두고 테스트 시스템을 설계하였습니다. 이타스의 테스트 시스템은 기존에 하드웨어 기반으로 진행되던 테스트, 검증 및 캘리브레이션을 PC기반 가상 환경으로 매끄럽게 이전될 수 있도록 해줍니다. 이타스의 테스트 시스템은 충전 인터페이스를 포함한 VCU와 같이 가장 복잡한 형태의 ECU개발에서도 핵심적인 역할을 하고 있습니다.

▶ 영문 원문으로 보기



저자

헤이코 수터(Heiko Sutter)
이타스, 테스트 및 검증 부문 선임 프로그램 매니저