

대학교 Lab에서 활용되고 있는 ASCET

슈투트가르트 대학의 모델 기반 소프트웨어 개발

이타스와 슈투트가르트 대학 간 협력 프로젝트의 일환으로 이타스 레지던트 엔지니어인 앤디 스테이츠(Andy Staats)와 크리스토프 쉐겔(Christoph Schlegel)이 ‘모델 기반의 자동차 소프트웨어 개발’이라는 세미나를 진행하고 있습니다. 이 실습 과정을 통해 학생들은 소프트웨어 아키텍처와 ECU 프로그래밍 절차에 대해 배울 수 있습니다. 이 과정은 특히 임베디드 자동차 소프트웨어의 모델기반 개발에 중점을 두고 있는데, 모델기반 개발은 재사용성, 품질, 추상화를 보장하기 때문에 자동차 산업에서 소프트웨어 개발 시 사용되는 접근법이라고 할 수 있습니다. 한편 세미나의 핵심 과정인 lab에서의 실습을 통해 학생들은 ECU 소프트웨어 개발방법에 대해 배울 수 있습니다.

학생들은 이타스 ES910 프로토타이핑 및 인터페이스 모듈과 같은 래피드 프로토타이핑 시스템으로 테스트하기 전에 이타스 ASCET으로 ECU 기능을 모델링합니다. 앤디 스테이츠는 “학생들은 ASCET lab에서 소그룹으로 다양한 실습을 통해 많은 도움을 받습니다. 실험실에서 새로



슈투트가르트 대학 (UNIVERSITY OF STUTTGART)의 ASCET LAB에서 학생들은 ASCET을 사용해 소프트웨어 개발 실습을 해볼 수 있습니다.

습득한 지식과 기술을 적용해 다양한 실습을 하고 실패를 하며 배워나갈 수 있기 때문입니다”라고 말합니다. 또한 그는 “학생들이 실제로 자동차 업계에서 사용되고 있는 프로세스, 소프트웨어와 하드웨어에 익숙해진다는 것이 과정의 가장 큰 장점입니다.”라고 말합니다. 이타스와 슈투트가르트 대학 ASCET lab의 협력은 이론과 실제의 조화를 보여주는 좋은 예라고 할 수 있습니다.

경주용 자율주행차를 개발한 학생들

이타스, 학생들이 미래지향적 기술을 직접 경험하도록 돕다

독일의 대학생 자작 자동차 대회인 Formula Student Germany는 학생들이 자동차 산업에서의 실제 개발 시나리오를 경험할 수 있는 기회를 제공합니다. 자동차 업계에서 성공하기 위해서는 연소 및 전기 엔진 기술에 대한 전문성도 필수지만, 자율주행의 시대가 도래함에 따라 학생들은 자율주행 기술에 대한 지식도 갖춰야합니다. 이러한 이유로 Formula Student는 2017년부터 학계 간 협력에 중점을 둔 Formula Student Driverless(FSD)를 개최하였습니다. 이 대회를 준비하며 자동차 기술 및 전기 공학 분야의 학생들은 컴퓨터 과학, 데이터 처리 그리고 센서 기술 분야에 특화된 학생들과 협력하여 FSD의 요구사항을 충족하는 경주용 차를 개발할 수 있습니다. Formula Student 팀들의 오랜 후원자인 이타스는 2017년부터 FSD를 지원해왔습니다. 여러 팀들은 일년 내내, 특히 시즌 중에 이타스로부터 전체 제품 포트폴리오, 전문가의 기술 지원과 자금 지원을 받습니다. 결과적으로 학



생들은 전문 기술을 습득할 수 있을 뿐 아니라 커리어를 쌓기 전에 이타스 제품에 대한 경험을 쌓을 수 있는 기회를 얻게 됩니다. 이로써 그들은 FSD 트랙과 향후 커리어 모두에서 선두에 위치할 수 있게 됩니다.

KA-RACING DRIVERLESS 2017 (독일 칼스루에 공과대학)

혁신적인 이타스 측정 기술

이타스 견습사원, 학생들을 위한 시험 차량을 만든다

학생들이 측정 기술을 제대로 파악할 수 있도록 어떻게 도와줄 수 있을까요? 이타스 데모 차량이바로 독일 슈비베르딩겐(Schwieberdingen)에 위치한 보쉬의 직업 훈련 부서가 이타스에 제기한 이 질문에 대한 해답입니다.



저자

**클라우스 프론티우스
(Klaus Fronius),**
이타스,
대학 협력 담당자

기술자와 견습생을 위한 실습 훈련으로 만들게 된 데모 차량은 혁신적인 결과를 낳기도 했습니다. 세련된 이타스 데모 차량은 유럽 전역의 전시회와 이노베이션 행사에서 많은 관심을 받았습니다. 프랑스, 벨기에, 이탈리아, 영국뿐만 아니라 2017 임베디드 월드가 열린 뉘른베르크에서도 데모 차량에 대해 많은 관심이 쏟아졌습니다. 이 데모 차량은 직접 측정 기술을 경험할 수 있게 해주며, 차 안에 케이블과 랩톱이 있던 시대가 끝나고 있음을 생생히 보여줍니다.

이타스 데모 차량으로 이루고자 하는 궁극적인 목표는 미래의 측정 및 캘리브레이션 엔지니어가 최첨단 이타스 툴을 사용하여 자동차의 복잡한 작업을 배우게 되는 것입니다. 이는 최적의 교육을 위해서는 안전하고 현대적인 작업장이 필요하다는 이타스의 신념을 보여주는 것이기도 합니다. 이렇게 대학과의 활발한 협력은 이타스 비즈니스 전략의 핵심 요소와 연결되기도 합니다.

표준 플러그인 하이브리드 차량을 하이테크 인테리어를 갖춘 세련된 차량으로 탈바꿈시킨 데는 불과 몇 달밖에 걸리지 않았습니다. 새로 디자인된 실내에는 다양한 이타스 측정 하드웨어(ES4xx, ES5xx, ES6xx, ES9xx 및 새로운 ES8xx 시리즈)가 포함되어 있습니다.

그런데 이에 호환되는 소프트웨어가 없다면 이 하드웨어가 유용하게 쓰일까요? 이 문제를 해결하기 위해 이타스 INCA-TOUCH가 차량에 통합되었습니다. 이 소프트웨어는 내장 터치 모니터를 통해 조작가능할 뿐만 아니라 INCA에서도 음성 명령으로 기능을 제어할 수 있습니다.

테스트 드라이브 중 측정 및 캘리브레이션

이타스 INCA-TOUCH, INCA 실험 중 안전한 디스플레이 및 작동을 가능하게 하다

점점 더 많은 회사들이 안전을 이유로 테스트 드라이브 중 노트북을 사용하는 것을 금지하고 있습니다. 그럼에도 불구하고 엔지니어는 개별 차량 기능을 검증하고 캘리브레이션하기 위해 측정을 해야 합니다. 이때 INCA-TOUCH 인터페이스를 사용하면 터치 스크린 또는 음성 명령을 통해 이타스 INCA를 작동시킬 수 있습니다.

터치 조작 방법

사용자는 INCA-TOUCH로 주요 INCA 측정 및 캘리브레이션 기능을 실행할 수 있습니다. INCA 실험의 측정 및 매개 변수를 터치 스크린에 최적화된 특정 가상 장비에 할당하여 측정값을 표시하고 특성값을 설정할 수 있습니다. 노트북을 INCA 컴퓨터로 사용하는 경우 입력창을 추가적인 터치 스크린에 표시할 수 있습니다. 또한 윈도우 태블릿 컴퓨터를 사용하는 경우에는 태블릿 디스플레이를 INCA TOUCH 용도로 직접 사용할 수 있습니다.



주요특징

안전성, 사용자 친화성

- 작동 기능
 - 예: 시작/정지/일시정지, 측정 데이터 기록, 트리거 시작 하드웨어 초기화
- 다양한 가상 디스플레이 장비에 표시되는 측정 값
 - 예: 오실로스코프, 막대 차트, 표, 비트 뷰, 곡선 및 지도, tacho 및 LED

- 서로 다른 하위 실험 간 쉽게 전환할 수 있도록 레이어를 사용하여 구성된 화면 콘텐츠

자동화 기능

- 개별 캘리브레이션 단계의 정의 (터치 버튼을 눌러 실행가능)
- 수정 가능한 반복 시험 간격과 대화

- 상자 창으로 캘리브레이션 절차 정의
- 실험 시나리오 간 전환

INCA 기능 확장

- 시험 제어 또는 변수 캘리브레이션을 위한 음성 명령
- 음성을 통한 코멘트 추가 가능 옵션으로 레코딩 중 마커 설정 기능

INCA-TOUCH는 내장 터치 모니터를 사용하여 작동시킬 수 있습니다.

독일 바이에른 주 켈프턴 대학의 운전자 보조 시스템 과정

이타스는 독일 켈프턴 실무중심대학(Kempton University of Applied Sciences)의 “A drive living lab”을 지원하고 있습니다.

켈프턴 대학은 세계적으로 유일하게 운전자 보조 시스템의 석사 학위 과정을 개설하여 큰 성과를 이뤄낸 바 있습니다. OEM과 공급 업체들이 새로운 ‘A drive living lab’의 연구 활동을 적극적으로 활용하려고 하고 있으며, 전 세계의 학생들도 이 연구실에 큰 관심을 보이고 있습니다. 이 과정의 책임자인 스테판-알렉산더 슈나이더(Stefan-Alexander Schneider) 교수는 이 인터뷰에서 lab에 대한 설명과, 이타스와 이타스의 ISOLAR-EVE가 이 곳에서 어떤 역할을 하는지 소개하고자 합니다.



INTERVIEWEE

스테판-알렉산더 슈나이더(Stefan-Alexander Schneider) 교수, 켈프턴 실무중심대학의 운전자 보조 시스템 석사과정 학장

이타스: 자율 주행과 운전자 보조 시스템을 위해 알고이(Allgäu)의 켈프턴 대학은 무엇을 하고 있나요?

슈나이더 교수: 저희 켈프턴 대학은 독일 바이에른 주의 알고이(Allgäu)에 위치하고 있으며, 총 3개 학부에서 15명 교수의 경험을 바탕으로 세계 유일의 운전자 보조 시스템 석사 학위 과정을 제공하고 있습니다. 2013년 말부터 5년 동안 콘텐탈이 임명한 자율 주행 및 운전자 보조 시스템(Autonomous Driving and Assistance Systems)의 학과장이 이 과정의 주도적인 역할을 맡고 있습니다.

현재 업계에서는 운전자 보조 시스템의 개발방법을 아는 시스템 엔지니어에 대한 수요가 매우 큰데요. 본 학위 과정에서는 2014년부터 이런 엔지니어들을 양성해왔기 때문에 전 세계적으로 지원학생들이 늘고 있습니다. 그리고 교육과정의 실질적인 유용성을 극대화하기 위해 ‘A drive living lab’을 개설하게 되었습니다.

이타스: lab에서는 어떤 일을 하나요?
슈나이더 교수: 우리는 학생들에게 선행 개발 단계에 필수적인 프로세스, 방

법과 툴을 가르치기 위하여 500m²가 넘는 면적에 운전자 보조 시스템 개발을 위한 의미 있는 전체 시스템을 다시 만들었습니다. 이는 개발 과정을 분석하고 최적화하는 것이기도 한데요. 이 분야는 전기공학, 기계공학 및 IT가 모두 관련되어 있기 때문에 연구실에서 각자의 전문 지식을 제공하며 서로 긴밀히 협력하고 있습니다.

이타스: ‘A drive living lab’의 ‘A’는 무엇을 의미하는지요?

슈나이더 교수: 첫 질문에 포함되었던 알고이(Allgäu), 지원 시스템(Assistance systems), 자율 주행(Autonomous driving)을 나타냅니다. 그러나 우리 연구소의 시스템 개발을 위한 디자인 소프트웨어는 V-Model을 기반으로 하므로 ‘V Lab’이라고도 부를 수 있습니다. 50x10미터의 작업장은 기다란 형태의 V자 모양을 하고 있는데요, 요구사항 분석과 기능 및 시스템 사양에 대한 다양한 유효성 평가에 이르기까지 모든 단계가 마치 지나야 할 역처럼 정렬되어 있습니다. 이는 학생들이 처음부터 실제 산업현장과 유사한 환경에서 이 모든 단계를 배우고 연구할



수 있다는 것을 의미합니다.

이타스는 저희 lab에 가상 ECU 생성을 위한 ISOLAR-EVE, Hardware-in-the-Loop 시스템 이타스 LABCAR 및 오픈소스 소프트웨어 BUSMASTER와 같은 제품을 지원해주고 있습니다. 이를 통해 학생들은 나중에 산업 현장에서 사용할 툴 체인에 친숙해질 수 있습니다.

이타스: 가상 ECU를 위해 어떤 애플리케이션을 구상하십니까?

슈나이더 교수: 우리가 하고 싶은 일 중 하나는 다른 영역의 ECU를 연결하

는 것입니다. 운전자 보조 시스템의 경우, 환경 인식과 모니터링을 위한 센서 시스템을 갖춘 파워트레인 및 새시 ECU와의 상호작용이 중요한데요. 핵심요소는 가상 ECU 또는 가상 ECU 네트워크에서 카메라, 레이더 또는 라이다(lidar) 시스템을 함께 시뮬레이션하는 것입니다. 결국 이 모든 시스템의 상호 작용, 차량의 리얼타임 데이터 통신 그리고 궁극적으로는 차량과 인프라 간의 통신에 대한 더 깊은 이해를 얻는 것이 목적입니다.

가상화는 이 과정에서 매우 유용하며 우리는 현재의 개발 방법을 더욱 발전

시켜야 합니다. 지금의 추세는 나중에 기능을 추가할 수 있는 애자일한 소프트웨어를 개발하는 것이지만, 유연성을 위해서는 이러한 기능들을 올바르게 검증하고 확인하는 작업이 필요합니다. 이러한 주제가 업계의 주 관심사라는 사실은 여러 OEM과 티어1, 티어2 공급 업체가 'A drive living lab' 설립 직후 이 곳에 매우 큰 관심을 보였다는 것으로도 알 수 있습니다. 향후 수개월 안에 완벽한 인프라가 구축될 것으로 예상되는데요. 우리는 이렇게 되면 더욱 가시적인 성과를 낼 수 있을 것으로 보고 있습니다.



ADAS ECU의 가상화를 위한 ISOLAR-EVE

ISOLAR-EVE 는 ADAS ECU의 가상화에 특히 적합한 틀입니다. ECU 아키텍처의 모든 컴포넌트를 고려하여 실제 ECU의 동작을 매우 사실적으로 PC에서 시뮬레이션 할 수 있기 때문입니다. 가상화는 완전한 AUTOSAR OS를 포함하여 애플리케이션 소프트웨어와 실제 베이직(real basic) 소프트웨어를 모두 포함합니다. 또한 ISOLAR-EVE는 멀티 코어 구성을 현실적으로 모델링하고, 마이크로컨트롤러와 마이크로프로세서로 구성된 이기종(heterogeneous) 아키텍처를 구성합니다. 이러한 방식으로 ISOLAR-EVE 연결된 여러 개의 ECU와 이들의 통신에 대한 최적의 시뮬레이션을 지원합니다.