

원격 진단

대화형 진단 틀을 통한 원거리 차량 진단



진단 틀은 차량 컴포넌트 각각의 오류를 신속하고 효율적으로 확인하고 수정할 수 있는 중요한 틀이다. 그러나 전문가의 도움 없이는 오류의 원인을 찾는 것이 불가능할 때가 있다. 이제 전문가들이 현장에 출동하지 않고도 대화형 원격 진단 틀을 사용해 차량에 직접 접속하여, 차량을 점검하고 오류 원인을 체계적으로 진단할 수 있게 되었다.

영하 20°C의 눈으로 뒤덮인 스웨덴의 얼어붙은 호수 위에서 테스트 드라이버가 테스트 주행을 하고 있다. 그는 커브에서 브레이크를 작동시켰을 때 차량이 비정상적으로 움직이는 점에 주목했다. 몇 가지 시험을 한 후, 이 테스트 드라이버는 이 비정상적인 움직임이 특별한 조건 하에서만 발생한다는 것을 발견했다.

테스트 드라이버는 이 차량에 대해 잘 알고 있었지만, 시스템 개발자에 의한 정밀한 분석이 필요하다. 시스템 개발자만이 비정상적인 움직임의 원인을 종합적으로 신속하게 찾을 수 있는 배경 지식을

가지고 있다. 그러나 이 엔지니어가 차량 진단 테스트를 위한 핵심 데이터와 액추에이터를 가지고 있을 가능성은 매우 낮다. 원격 진단을 이용하면, 아무리 멀리 떨어진 곳에 있는 전문가라도 현장까지 갈 필요 없이 차량에 액세스할 수 있다.

사용 사례

전문가가 원격으로 차량이나 그 컴포넌트에 손쉽게 액세스할 수 있다면 테스트 주행을 할 때에만 도움이 되는 것은 아니다. OEM 과 공급업체도 양산을 시작한 후 시스템을 진단할 때 원격 진단 기능의 혜택을 받을 수 있다.

서비스센터에서도 전문가의 조언이 필요한 상황에 놓일 수 있다. 원격 진단 방식은 때때로 예측할 수 없는 복잡한 문제를 신속하게 해결하고 비용 면에서도 우수한 방법이다.

업무에 따른 진단 툴

차량 진단에서 수리 기간, 수리 비용, 작업 완성도 등은 고객 만족도를 높이는데 핵심 요인이다. 진단 툴은 차량 개발에서 양산, 그리고 고객 서비스에 이르는 전 라이프사이클(Life cycle)에 걸쳐 사용해야 하는 필수 툴이다. 차량의 각 라이프사이클 단계별로 상당히 다른 요구사항을 설정하게 되는데, 진단 툴을 개발할 때에는 반드시 이 점을 고려해야 한다. 차량을 개발할 때에는 ECU 에 대해 심사숙고해야 하며 수많은 조정을 거칠 필요가 있다. 양산 과정에서는 진단 툴이 "합격/불합격" 테스트에 사용된다. 서비스센터에서는 편리한 트러블슈팅을 통해 특별한 지식 없이도 고장 부분을 확인할 수 있으며, 나중에 수리가 제대로 되었는지도 쉽게 확인할 수 있다.

결과적으로 진단용 테스터는 사용자에게 의한 조정, 정밀도, 액세스 성능 등 다양한 요구사항에 따라 상당히 달라지게 된다. 이에 따라 서비스센터용 테스터는 ECU 에 구현된 진단 기능의 일부만 사용할 뿐이며, 그 외 다른 기능은 개발이나 양산용으로 사용하고 있다. 그러나 현장에서 예상하지 못한 문제가 발생한 경우, 전문가가 개발 관련 정보나 기능에 접속해야 할 필요가 있을 수도 있다.

데이터 보호

그러나, 모든 진단 데이터를 서비스센터용 테스터에 탑재해 보급하는 것도 해결책은 아니다. 이런 경우에는 시스템에 대해 불필요하고 매우 넓은 범위로 시스템 조정의 가능성이 있기 때문이다. 시스템의 조정은 소수의 전문가 그룹에 맡기도록 해야 한다. 그러므로 필요한 데이터와 기능은 소수의 사용자 그룹만이 보안을 유지하면서 액세스하거나 관리하도록 해야 한다. 이렇게 하면 제 3 자가 별도의 승인 없이 개별 시스템의 기능이 어떻게 구현되고 수정되었는지에 대한 정보에 액세스하기 어렵게 된다. 서비스센터에는 용도에 맞는 기능만을 테스터에 탑재하고 구동 방식을 가급적 간단하게 하면, 의도하지 않은 운영상의 오류를 방지할 수 있다.

대화형 원격 진단

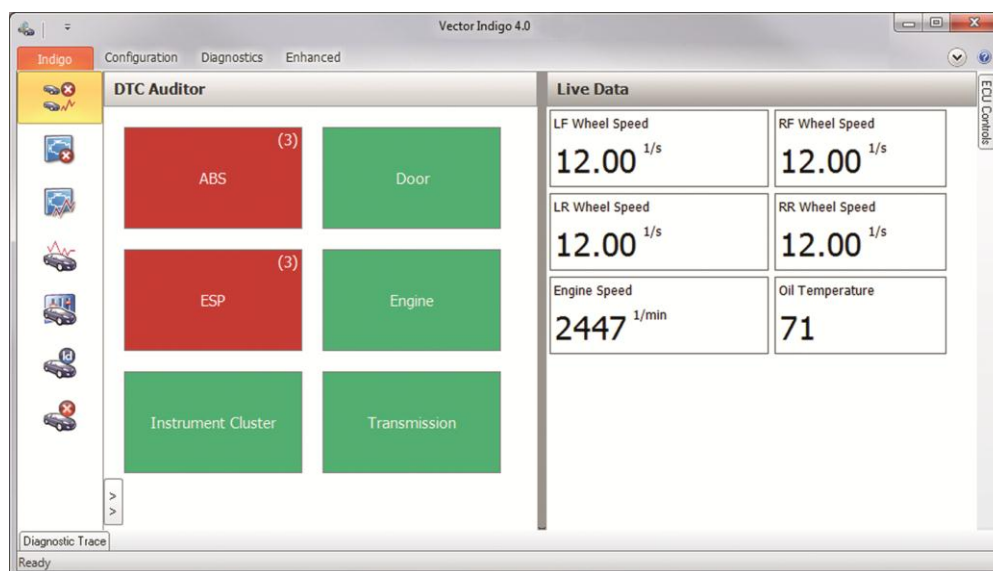
대화형 원격 진단 툴을 사용하면, 전문가와 차량이 물리적으로 멀리 떨어져 있는 문제를 해결할 수 있다. 전문가는 마치 현장에 있는 것처럼 차량에 접속하여, 자신들의 전문 지식을 발휘할 수 있다. 전문가가 측정값을 읽고 해당 컴포넌트의 동작을 면밀하게 관찰하는 동안 서비스센터의 작업자들은 브레이크 페달을 작동시키는 등의 지원활동을 수행할 수 있다. 차량의 조건만 맞는다면, 전문가가 먼 곳에서 액추에이터를 작동하는 것도 가능하다. 전문가는 처음에 생각한 고장 원인이 맞는지 확인하기 위해 추가적인 조치를 하든가 배제하든가 할 수 있으며, 이를 통해 문제의 원인을 효과적으로 파악할 수 있다.

앞에서 언급한 스웨덴의 테스트 드라이버의 경우에도 문제를 해결하기 위해 전문가를 신속하게 파견하거나 개발 진단 데이터를 보낼 필요가 없다. 전문가의 안내에 따라 문제를 해결하면 되기 때문이다. 현장에서 문제에 대해 바로 연구할 수 있기 때문에, 스웨덴에 돌아온 후에도 문제를 재현할 필요가 없다. 이는 특정한 환경적 요인이 이상에 영향을 미친 경우에 더욱 중요하다.

그러나 원격 진단의 가장 큰 장점은 전문가가 측정 결과에 직접 대응하여, 추가적인 측정을 시행하고 파라미터를 수정하거나 액추에이터를 작동시킬 수 있다는 점이다. 이는 원격 진단이 로거 또는 온보드 테스터를 이용하는 방법과 어떤 차이가 있는지를 보여주고 있다.

고도의 성능과 데이터 보호를 제공하는 원격 진단

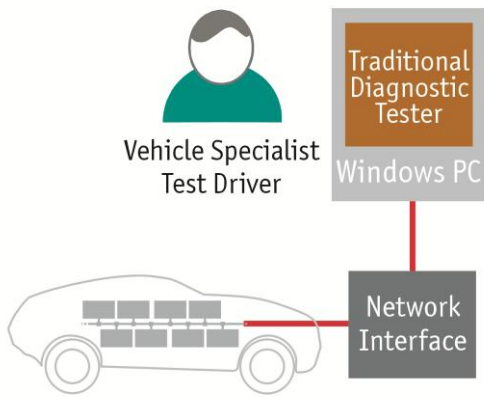
성공적인 원격 진단을 위해서는 진단 요청이 고속으로 지연 없이 처리되어야 한다. 벡터에서 출시한 Indigo 진단 테스터의 최신 버전(Version 4.0)에서는 위에서 설명한 대화형 원격 진단 기능을 지원한다(그림 1).



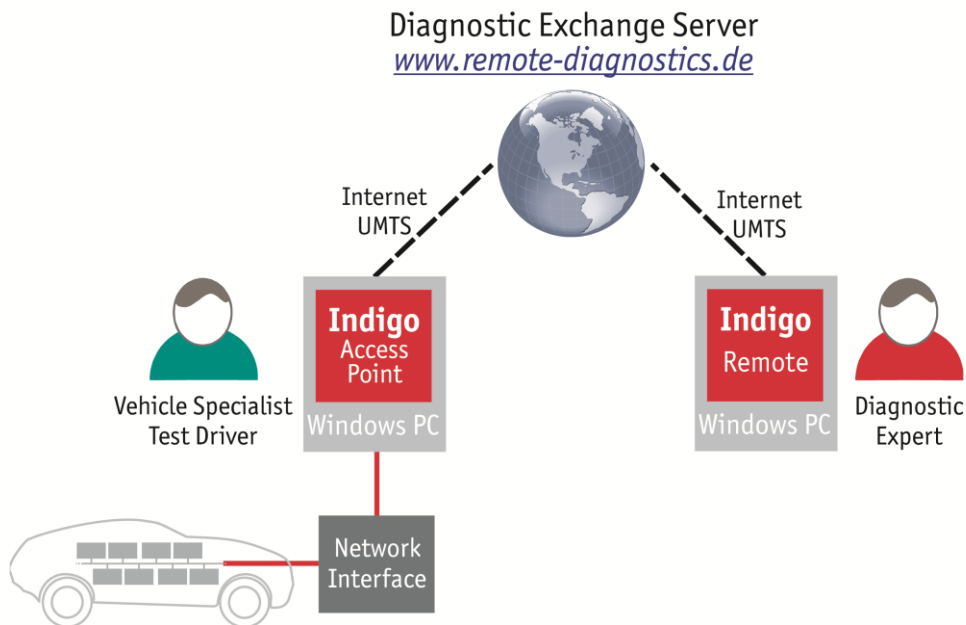
(그림 1) 진단용 테스터 Indigo: 폴트 메모리 및 측정

기존의 진단 테스터는 네트워크 인터페이스를 통해 차량에 직접 접속한다(그림 2). 이 경우에는 현장에서 필요한 모든 진단 데이터와 진단 및 모듈에 대한 지식에 액세스할 수 있어야 한다. Indigo 에서 원격 진단 기능을 사용하려면 기존의 진단 테스터를 액세스 포인트로 대체해야 한다. 인터넷상의 통신 서버와 함께 이 둘은 라우팅 허브로 작용하여 차량과 실제 진단용 테스터 간에 진단 요청과 응답을 라우팅한다(그림 3). 실제 진단용 테스터는 멀리 떨어진 곳에 전문가가 사용하고

있다. 현장에 진단 데이터를 보내거나 전문가를 파견할 필요는 없지만, 차량에 직접적으로 액세스하는 것이 가능하다.



(그림 2) 기존의 진단용 테스터



(그림 3) Indigo 를 이용한 대화형 원격 진단의 개념

원격 진단을 이용하려면 차량에서 액세스 포인트를 다운로드하여 ID 와 패스워드를 입력한 후 진단 세션에 전문가를 초대하면 된다. 테스트 시스템은 즉각적으로 사용할 준비가 되기 때문에, 차량에 별도의 변경을 가하지 않아도 된다.

구현된 솔루션에서는 진단 데이터나 테스트 시퀀스, 보안 알고리즘 등이 보호된 환경 내에 존재하기 때문에 제어나 해석, 평가 등 모든 활동은 전문가의 컴퓨터 상에서 수행하게 된다. 단대단(end-to-end) 인코딩을 통해 높은 수준의 데이터 보안을 달성했다.

모든 진단 기능을 효율적으로 사용하기 위해 넓은 대역폭과 낮은 지연시간을 보장하는 기술적 조치가 구현되었다. 이를 통해 대량의 데이터를 전송해야 하는 경우에도 세계 어디서나 차량에 신속하게 접속할 수 있게 되었다.

요약

대화형 원격 진단을 이용하여 시스템이나 진단 전문가는 세계 어디에서든지 차량에 접속하여 고장이 발생함과 동시에 오류를 검사할 수 있다. 이런 프로세스에서 전문가는 현장에 비치된 고객 서비스용 테스트 시스템에만 의존할 필요가 없으며, 전문적인 툴을 사용할 수 있다. 진단에 필요한 데이터를 다른 곳에 보낼 필요도 없으며, 데이터는 전문 환경 내에서 보호된다.

벡터가 출시한 Indigo 진단 테스트 툴은 대화형 원격 진단을 지원하고 온보드 진단 시스템의 정적인 진단 기능을 훨씬 뛰어넘으며, 데이터 보호나 성능 면에서도 PC 를 이용한 원격 시스템과 큰 차이를 보인다. 진단 툴은 멀리 떨어진 곳에서 테스트 주행 중에 발생한 비정상적인 움직임을 조사하고, 서비스센터에서 예측하지 못한 문제를 해결하는데 소요되는 시간을 상당히 단축시킬 수 있다. 특히 서비스센터에서는 원격 진단을 통한 3 단계 지원을 효율적으로 실시할 수 있어 수리에 소요되는 시간과 비용을 줄이며, 고객 만족도를 높일 수 있다.

저자:



Rolf Weber

슈투트가르트에 소재한 벡터 인포마틱사의 진단 제품 라인 팀장이자 제품 매니저이다. 그는 진단 테스터 Indigo 와 플래시 도구인 vFlash 를 이용하는 진단작업에서 테스트 시스템을 담당하고 있다.



Christoph Rätz

슈투트가르트에 소재한 벡터 인포마틱사의 진단 제품 라인 담당 부장이다.

Vector Informatik GmbH
Ingersheimer Str. 24
70499 Stuttgart
Germany
www.vector.com

본 자료 배포시 최종 인쇄물을 당사에 보내주시면 감사하겠습니다.
배포와 관련하여 문의사항이 있으시면 언제든지 연락주시기 바랍니다:

벡터코리아 편집자 연락처:

마케팅팀 김용성 매니저
서울특별시 용산구 한남대로 11 길 12 고와스빌딩 5 층
Tel. 02-807-0600 Ext.5009, Fax. 02-807-0601
E-mail: Yongseong.kim@vector.com