차내망 컴포넌트를 통한 차량 정보 이용에 관한 연구

이신경*, 이정우*, 권오천*
*한국전자통신연구원 텔레매틱스연구부 차량네트워킹연구팀

e-mail : neuron@etri.re.kr, jwlee7@etri.re.kr, ockwon@etri.re.kr

A Study of In-Vehicle Component for Automotive Information

Shin-Kyung Lee*, Jung-Woo Lee*, Oh-Ceon Kwon*
*Vehicle Networking Research Team, Dept. of Telematics, ETRI

요 약

자동차에 대한 IT 융합 기술이 증가함에 따라 소프트웨어가 자동차 전체에 차지하는 비중은 점점 증가 하고 있으며, 최근에는 자동차의 품질을 좌우하는 주 요인으로 부각되고 있다. 그러나 응용 서비스를 제공하는데 있어서는 여전히 자동차 제조사별, 차종 별로 특화되어 있는 정보가 많아 차량 정보를 활용하기 어려운 단점이 있다. 이에 본 논문에서는 차량 정보를 기반으로 서비스를 개발하는데 있어 반복적으로 재사용될 수 있는 차량-IT 용 차내망 컴포넌트에 대한 방안을 제시하고자 한다. 차내망 컴포넌트를 통한 차량 정보 이용은 자동차-IT 분야의 시장 진입 장벽을 낮추고, 제품의 개발 및 시험 기간 단축과 이에 따른 비용 절감 효과를 가져 올 수 있다.

1. 서론

최근 들어 자동차에 대한 IT 융합 기술이 증가함에 따라 자동차의 여러 전자장치들이 상호 작용하여 운전자의 안전 및 편의성을 증대시키기 위한 다양한 응용 서비스 개발이 이루어지고 있다. 이러한 결과로 관련 전문가들은 2015년까지 자동차내 IT 장치 비중이 40%까지 치솟을 것으로 예상하고 있으며, 이와 더불어 자동차에서의 소프트웨어 역할이 계속 커질 것으로 전망하고 있다. [3, 5]

그러나 차량 정보를 기반으로 하는 응용 서비스의 경우 자동차 제조사별, 차종 별로 특화되어 있는 정보가 많아 차량 정보를 활용하기 어려운 단점이 있어 중소기업들의 차량-IT 시장 진입은 여전히 높은 장벽을 가지고 있다. 이러한 측면에서 차량 정보를 외부 인프라와 연동 시키고자 하는 글로벌 표준화가 주목을 받기 시작하고 있으며, 차량 소프트웨어 대한 중복 개발을 줄이고 개발 기간을 단축하기 위한 공통화된 플랫폼이 요구되고 있다. [1, 2]

이에 본 논문에서는 차량 정보를 기반으로 서비스를 개발하는데 있어 반복적으로 재사용될 수 있는 차량-IT용 차내망 컴포넌트에 대한 방안을 제시하고자 한다. 컴포넌트를 통한 차량 정보 이용은 공통화된 플랫폼을 기반으로 재사용 가능한 컴포넌트를 조립하여 자동차-IT 소프트웨어 개발을 쉽고 빠르게 할 수 있어 이에 대한 개발 비용을 절감하여 생산성을 향상시킬 수 있게 된다. [1] 또한 중소기업에 대한 자동차-IT 시장 진입 장벽을 낮출 수 있을 뿐만 아니라, 제품의 개발 및 시험 기간 단축과 이에 따른 비용 절감 효과를 가져 올 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 차량 IT 공용 플랫폼에 대한 개요에 대하여 알아보고 3장에서는 차량 정보를 기반으로 하는 응용 서비스 개발 시 활용할 수 있는 차내망 컴포넌트에 대한 기본 구조에 대하여 살펴본다. 그리고 마지막으로 결론 및 향후 계획에 대하여 언급한다.

2. 차량-IT 공용 플랫폼 및 공통 컴포넌트

다양한 차량 모델과 이 기종 통신 방식, 그리고 여러 서비스 등에 따라 차량 IT 융합 시스템을 구성하는 HW 및 SW 기술은 서로 상이하기 때문에 새로운 응용 시스템이나 서비스를 개발하고자 하는 경우 관련 제품의 단위시험, 시뮬레이션 및 실차시험을 할 수 있는 테스트 환경 구축이 큰 부담으로 작용하고 있다. 이러한 이유로 공통적으로 사용되는 모듈의 재사용이나 다양한 부품의 호환성 등의 문제를 해결하기 위한 방법으로 AUTOSAR와 Auto Platform, 그리고 OSGi를 대표적으로 살펴 볼 수 있다.

AUTOSAR는 세계 자동차 유수 업체들이 컨소시엄을 구성하여 자동차 전장 소프트웨어 지원을 위한 국제 표준을 유도하고 있으며, 마이크로소프트는 Auto Platform V3.1을 통해 자동차 내의 편의성과 Infotainment를 강화하여 자동차 관련 소프트웨어의 고부가가치화를 경쟁적으로 진행하고 있다. 하지만 AUTOSAR는 전장 소프트웨어에 특화되어 있어 이를 활용하는 응용 서비스는 그 활용도가 떨어질 수 밖에

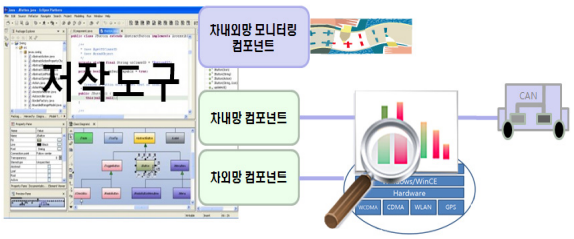
없으며, 마이크로 소프트의 Auto Platform은 음성 인식, 음성 제어, 핸즈프리 핸드폰, 블루투스 연결, 미디어 플레이어 등 차량 전장 소프트웨어와는 무관한 Infotainment 제공을 위한 플랫폼으로 차량 IT 융합 플랫폼과는 다소 다른 관점에서의 접근을 시도하고 있다. 또한 산업계 개방형 플랫폼인 OSGi(Open Service Gateway Initiative)는 JVM을 기반으로 하는 독립형 플랫폼이긴 하지만 번들이라는 이름 아래 개발자가 모든 서비스 기능을 개발해야 하기 때문에 별도의 개발기간이 단축되거나 시험환경을 제공하지는 않는다.

이에 차량 IT 소프트웨어를 개발함에 있어서 컴포넌트 Repository와 가상 및 실차 기반의 시험환경으로 구성되어 있는 차량 IT 융합 플랫폼은 기본적이면서 공통적으로 많이 사용되는 기능들을 중심으로 차량-IT 융합 기술에 대한 표준화된 공용 개발/시험 플랫폼을 제공하고자 한다. 차량-IT용 공통 컴포넌트는 재사용성이 높은 핵심 컴포넌트와 이를 바탕으로 각 응용 서비스 측면에서 개발된 Reference 컴포넌트를 기반으로 구성된다. 각각의 컴포넌트들은 Repository에 등록 저장되어 관리되며, 저작도구를 이용하여 컴포넌트들을 조합하면 추가적인 컴포넌트 개발이 가능하다. [1]

3. 차내망을 위한 컴포넌트 이용 방안

차량 정보는 자동차용 전자장치(ECU, Electronic Control Unit)와 이들간의 통신을 위해 사용된 차량 내 네트워크와의 연동을 통해 엔진, 자동변속기, ABS(Anti-lock Brake System)등의 차량 상태를 표현하는 데이터를 의미한다. 그러나 차량 정보를 기반으로 하는 응용 서비스의 경우 자동차 제조사별, 차종 별로 특화되어 있는 정보가 많아 차량 정보를 활용하기 어려운 단점이 있다. [2]

이에 차량 IT 융합 플랫폼의 차내망 컴포넌트는 차량 내부 네트워크 프로토콜을 통해 수집할 수 있는 다양한 차량정보(차량주행정보, 진단정보 및 센서정보 등)를 분석하여, 제조사별 서로 다른 정보에 대한 공통 인터페이스를 제공하는 역할을 하고자 한다.



(그림 1) 차내망 컴포넌트 개념도

차내망 컴포넌트에 해당되는 차량 내부 통신 프로토콜은 CAN 뿐만 아니라 K-LINE, FlexRay, LIN 등 모든 프로토콜을 포함 할 수 있다. 더불어 저작도구를 활용하여 차량정보 수집을 위한 기본 설정이 이루어지고, 또 다른 응용 컴포넌트나 응용 서비스에서 차내망 컴포넌트가 제공하는 공통 인터페이스를 통해 차량정보 수집을 수행하게 된다. 그림 1 은 저작도구를 이용하는 차량 IT 용 차내망 공통 컴포넌트에 대한 개념도이다.

대표적인 차내망 통신 프로토콜인 CAN(Controller Area Network)은 네트워크의 물리계층에 해당되는 표준 규약으로 상위 프로토콜의 종류 (SAE-J1850, ISO 15765, SAE-J2234, ISO 1941-2, ISO 14230-4등)에 따라 보여지는 메시지는 조금씩 차이를 보이고 있다. 특히 상위 프로토콜에 대한 신호 방식은 각 차량 메이커마다, 심지어는 차량의 모델 별로 어떤 신호방식을 사용하는지는 모두 제 각각 이다[6]. 또한 현재의 OBD-II 커넥터를 통한 차량정보 수집은 SAE 1979에서 정의하고 있지만 모든 차량이 모든 PID 코드를 지원하지는 않아 차량 정보 이용에 대한 공통 인터페이스가 필요한 상태이다. 그러므로 차내망 컴포넌트를 통한 공통 인터페이스 기능은 서로 주고 받아야 할 프로토콜 및 데이터 종류를 정의하는 TTA PG310 WG3105와 같은 표준화 작업 결과를 활용할 수 있다.

4. 결론

본 논문은 차량 정보를 기반으로 서비스를 개발하는데 있어 반복적으로 재사용될 수 있는 차량-IT용 차내망 컴포넌트의 이용 방안에 대하여 살펴보았다. 차내망 컴포넌트를 통한 차량 정보 이용은 응용 서비스 개발자에게 자동차 제조사 고유의 설계 개념이 담긴 차량 전장 장치의 내부 정보가 공개되지 않더라도 차량 정보 제공이 가능하며, 차종 별로 조금씩 다른 것을 중복 개발하는 것을 줄일 수 있는 이점이 있다. 향후 계획으로는 차내망 컴포넌트뿐만 아니라 다양한 공통 컴포넌트를 활용한 차량 IT 융합 플랫폼에 대한 설계 및 개발이 진행될 예정이다.

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 국가 플랫폼기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2009, 차량-IT용 공통 컴포넌트 기술 개발(09MC5820)]

참고문헌

[1] 이정우 외, “Automotive-IT 융합 플랫폼 기술에 관한 연구”, 한국통신학회, 2009.06.
[2] 이소연, “차내망 인터페이스”, TTA Journal No.117, 2008.05
[3] 전황수 외, “국내외 자동차-IT 융합 추진동향”, 전자통신동향분석 제 24 권 제 2 호, 2009.04
[4] 이건용, “Automotive Bus System”, Embedded World, 2006.11
[5] 이윤철 외, “IT 기반 융합사례 분석 및 시사점”, IT Insight, 2009.06
[6] 강덕진, Understanding OBD2 Protocol, Microsoftware Magazine, 2007.06