

# 차세대 텔레매틱스 서비스를 위한 통합 제어 미들웨어

## Integration Control MiddleWare for Next Generation Telematics Service

강기순\*, 윤용익\*\*

GI-Soon Kang, Yong-Ik Yoon

**요약** 텔레매틱스는 일상생활의 상당부분을 차지하는 자동차 내에서도 외부와의 정보 송수신이 차단되는 일 없이 안전에서 엔터테인먼트에 이르기까지 폭 넓은 정보를 통합 관리한다. 최신의 무선 음성 데이터 통신은 제3의 생활공간으로 가정과 사무실에서 인터넷을 통해 다양한 멀티미디어 서비스를 이용하듯이 이동 중에도 동일한 서비스 보장이 가능하여야 한다. 때문에 정보통신의 발달과 함께 운전자의 안전과 편의를 위해서 지능화된 서비스제공 단일창구로서의 텔레매틱스 통합 제어 플랫폼의 필요성이 대두되고 있다. 이에 본 논문에서는 차내 운전자의 요구 또는 지능적인 상황인식에 따라 정보 및 서비스서버에서 최적의 서비스를 선별하여 실시간으로 자동푸쉬 하는 텔레매틱스 통합 제어 플랫폼의 구조와 구성 모듈을 제어하는 방법을 연구하였다.

**Abstract** Telematics is a wireless data communication system that provides various information services for driver's the safety or entertainment. and it makes drivers possible to use those services in the moving space, as if he/she is at home or at office. As telecommunication technology develops and Telematics market grows larger, standard platform for the intelligent telematics is required. This paper describes the structure and module control design of the intelligent telematics that recognizes driver's needs and pushes customized services to the driver at real-time.

주요어 : 텔레매틱스, 미들웨어 시스템

KeyWords : Telematics, Middleware System

### 1. 서론

건설교통부에 의하면 자동차등록대수가 급속히 증가하여 자동차가 현대인들의 필수품이 되어가고 있다 한다[1]. 또한, 자동차를 직접 운전할 가능성을 지닌 운전면허증 소지자는 2003년 말 경찰청 통계에 의하면 성인 3명에 2명꼴로 나타났다[2]. 이러한 통계치를 살펴보면 생활공간을 이동하는 도구로서의 자동차가 그 자체로 또 하나의 생활공간으로 자리를 잡아가고 있음을 알 수 있다. 사실상 우리들은 평균적으로 하루에 2시간 이상을 차 안에서 보내며, 이러한 시간들의 대부분 예외적인 전화통화를 제외하고는 외부한

경과 단절된 상태로 있다[3]. 텔레매틱스는 유비쿼터스 및 컨버전스라는 시대적인 패러다임의 변화에 따라 고유의 특징뿐만 아니라 관련 기술 및 서비스 등과의 융합을 통한 새로운 개념이 빠르게 도입되고 있다. 그러나 최근 정보통신의 발달은 자동차생활에도 커다란 변화를 가져오고 있다. 자동차안에서도 운전자들은 교통정보뿐만 아니라 경제·문화 및 일반생활과 관련된 각종 정보 및 서비스를 제공받을 수 있게 되었고, 지능형교통 시스템의 개발로 인해 안전과 편의성이 크게 향상되게 되었다. 이러한 것을 가능하게 해주는 미래형 자동차 기술을 텔레매틱스라고 한다. 텔레매틱스(Telematics)는 원격통신(Telecommunication)과 정

\* 숙명여자대학교 정보통신대학원

\*\* 숙명여자대학교 정보과학부 교수

kanggisoon@sookmyung.ac.kr

yiyoon@sookmyung.ac.kr

보과학(Informatics)의 합성어로 사무실과 가정에 이어 차량을 제3의 인터넷공간(Connected Car)으로 재구성하고자 하는 차량멀티미디어서비스를 일컫는다 [4].

이러한 텔레매틱스가 크게 주목을 받고 있는 이유는 텔레매틱스 산업이 off-line 산업의 IT화를 추진하는 대표적인 산업이며 세계 5 위권인 자동차 산업을 기반으로 세계적으로 앞서있는 IT 산업과의 결합을 통해 새로운 시너지 효과의 극대화가 가능할 것으로 예상됨에 따라 국가 차세대 성장동력으로 선정되어 적극적인 산업 활성화가 추진되고 있기 때문이다. 특히 자동차 제조업체 및 차량전자기기 제조업체들에게 새로운 마케팅 기회와 수익을 제공할 수 있으며, 이동통신사업자, 방송국, 소프트웨어제작업체, 전자상거래업체와 다양한 사업자들에게도 잠재적인 신규 수익을 창출할 수 있는 전망이 밝은 산업이라는 것이 가장 큰 이유이다[5].

따라서 본 고에서는 궁극적으로 유비쿼터스 사회의 구체적인 실체를 처음으로 확인할 수 있을 것으로 예상되는 차세대 국가 성장 동력이 될 국내외 텔레매틱스 시장을 활성화시키기 위해서는 자동차에 구축된 차내 네트워크와 무선으로 연결된 외부의 다양한 정보컨텐츠 네트워크를 통합하고 통합된 서비스를 자동차에 제공해 줄 수 있는 텔레매틱스 제어 미들웨어가 필요하다[6]. 기존의 텔레매틱스 제어 미들웨어는 국내에서는 ETRI에서 상호운영성을 위하여 표준화 기반의 개방형 인터페이스 기술 개발 및 테스트베드 구축을 추진하고 있으며, 당분간은 자동차내의 단말기 운영체제의 표준화 추진계획과 시범도시(2005. 제주도)내 텔레매틱스 실시 등 일단 시작해보자는 의지가 강하게 보여지고 있는 것이 현실이다.

반면, 미국·일본 등의 선진국에서는 텔레매틱스 시장선점을 위해 AMI-C, MOST(Media Oriented Systems Transfer), OSGi(Open Service Gateway Initiative), OSEK(Open Systems and Corresponding Interfaces for Automotive Electronics) 등 민간포럼이 중심이 되어 국제표준화를 추진하고 있으므로 자동차 내/외부 관련 다양한 정보컨텐츠와 서비스를 제공하는 텔레매틱스 시스템으로부터 운전자가 차내에서 인터넷을 이용하듯 정보와 서비스를 자유롭게 지원받는 표준 플랫폼을 설계해 보기로 한다. 단, 제안하는 텔레매틱스 미들웨어는 자동차 단말기의 하드웨어나 운영체제에 무관하며 상이한 TSP와 정보서비스가

언제나 추가될 수 있도록 하는 개방형 표준 플랫폼을 지향하고 있다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 텔레매틱스 개요

텔레매틱스(Telematics)는 무선통신을 이용해 차량과 정보센터를 연결, 차량 운행 중 요구하는 각종 정보와 서비스를 제공하는 기술이다. 텔레매틱스는 무선 음성, 데이터통신과 인공위성을 이용한 위성위치정보 시스템(GPS)을 기반으로 정보를 주고받아, 위치추정 시스템과 무선통신망을 이용해 운전자와 탑승자에게 교통정보, 응급상황 대처, 원격차량진단, 인터넷이용 등 각종 서비스를 제공할 수 있다. 여기에 최근의 텔레매틱스는 단순 응급 구난 중심으로 제공되던 서비스 개념에서 탈피, 무선인터넷의 개념을 도입한 이동통신 부가가치 서비스로 정의되고 있다[7].

최근 우리나라에서 텔레매틱스가 크게 주목받는 이유중의 하나는 이제까지 서로 다른 산업이었던 세계적인 수준의 자동차 산업과 정보통신 산업이 융합되어 시너지 효과를 극대화 할 수 있는 새로운 개념의 부가가치서비스를 창출할 수 있다는 점이다. 특히, 우리나라는 이동통신 서비스의 높은 이용률, 국가적 인터넷 보급 및 자동차 보급률로 인하여 텔레매틱스 서비스를 활성화하기 위한 매우 유리한 여건을 가지고 있다. 또한, 텔레매틱스를 통해 자동차 산업의 경쟁력 강화를 통한 새로운 마케팅 기회와 수익을 제공할 수 있으며, 성장 정체 상태에 이른 이동통신 사업자에게 새로운 사업 기회 및 발전 가능성을 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있다[8].

### 2.2 텔레매틱스 서비스 프로바이더 (TSP)

텔레매틱스 서비스는 운전자 중심의 교통정보, 경로 안내서비스에서 점차 주변상황, 운전자 습관과 기호, 차량운행 등을 종합적으로 연계한 서비스로 발전해 가고 있다[9][10].

초기에는 자동차 안전관련 서비스와 길안내서비스를 시작으로 최근에는 여행, 인터넷, 뉴스 등의 정보제공 서비스를 사업자 각각의 방식과 제한된 범주에 한해 지원하고 있으며, 향후에는 엔터테인먼트와 상업성

을 강화하는 서비스로 발전할 전망이다.

텔레매틱스 서비스의 발전방향을 다시 살펴보면, 시장형성 초기에는 자동차 본연의 목적에 충실하고 저렴한 서비스가 중심이 되지만 영화, 게임, 쇼핑, 결제 등 고가의 부가치치 서비스로 나아가고 있다. 이는 앞서 시장 진입하여 성장했던 컴퓨터나 모바일등과 비교해 보면 예측 가능한 서비스 방향인 것이다. 현재 세계의 텔레매틱스 서비스 프로바이더의 특징은 북미, 유럽, 일본 등으로 나누어 볼 수 있으며 북미는 안전 및 보안서비스 중심으로 GM과 Ford, 크라이슬러가 대표적이고, 유럽은 차량항법장치와 교통흐름 정보안내 서비스가 통합된 형태로 발전하고 있으며, 일본은 교통정보 서비스 위주로 성장하고 있다[8].

1996년 미국 GM에서 운전 중에 자동으로 목적지를 안내해주는 서비스인 OnStar를 선보이면서 텔레매틱스에 대한 대중적 이미지가 처음 구축된 계기가 되었다. 미국의 경우 무선통신망이 TDMA, GSM, CDMA 등 지역에 따라 다양한 표준이 사용되고 있어 텔레매틱스도 전국화된 단일 서비스 제공은 이루어지지 않고 있으며, 지역특성상 네비게이션 위주의 서비스보다는 안전 및 보안 서비스에 초점을 두고 있다[11][10]. 반면 유럽에서는 네비게이션과 안전 및 보안 서비스를 위주로 서비스가 제공되고 있으며 네비게이션의 경우는 교통정보와 경로제공이, 안전 및 보안서비스는 긴급구난과 같은 서비스가 주류를 이루고 있다[11].

일본시장의 경우는 기존 네비게이션과 정부가 주도하는 VICS(Vehicle Information & Communication System)라는 교통정보센터를 활용한 교통정보와 POI(Point of Interest) 정보위주의 서비스가 두드러져 보인다[11].

국내 텔레매틱스 서비스 프로바이더는 이동통신 사업자 중심의 After Market과 자동차 업체 중심의 Before Market으로 사업이 전개되고 있으며, 교통정보 및 네비게이션 서비스를 중심으로 발달하고 있다 [12]. 실 예로서는 2002년 SK(주), SKT가 After Market을 대상으로 NATE Drive 서비스를 시작한 후, KTF와 삼성화재가 제휴한 애니넷 서비스, KTF와 네이버 시스템이 개발한 K-Ways 서비스 등이 After Market을 대상으로 서비스되고 있으며, Before Market에서는 현대기아차가 LGT와 제휴한 모젠 등의 서비스가 시작되었다[8]. 이와 같이 국내외 텔레매틱스 산업과 시장성장에 관심이 높아지면서 지원 서비스에 대해서도 다양하고 지능적으로 변화되고 있

지만, 단말 플랫폼과 서버, 무선 통신 인프라, 그리고 상호 연동을 위한 서비스제공 표준모델의 정의가 필요하다.

## 2.3 텔레매틱스 콘텐츠 프로바이더 (TCP)

텔레매틱스가 고부가가치의 정보로 무장되기 위해서는 서비스에 담겨지는 콘텐츠의 양과 질이 중요하다 하겠다. 콘텐츠를 구축하고 제공하는 서버정보들이 텔레매틱스 콘텐츠 프로바이더별로 정의되어 있어 상호운용이 되고 있지 않으며 서비스 비용증가와 중복 투자를 가져올 수 있기 때문이다. 예를 들면, 텔레매틱스의 필수적인 정보인 교통정보, 위치정보 및 전자지도 정보도 한국도로공사, 경찰청, 건설교통부, 지방자치단체 등에서 독자적으로 수집, 관리하고 있어 통일된 표준과 관리체계 마련이 필요하며 그 밖의 콘텐츠 프로바이더에는 보험사, 정비회사, 여행사, 은행, 학원, 인터넷업체, 게임업체, 상거래업체, 정부부처, 음반사, 영화사 등이 있다.

요리 없는 밥상은 배만 채우면 식상해지기 마련이다. 텔레매틱스 시스템도 사용자의 필수요구(교통과 안전 등)를 채워주는데 급급하여 콘텐츠 개발에 노력하지 않는다면 유비쿼터스 물결의 낙오자가 될 수도 있다. 그러나 초기 콘텐츠 수집과 구축에 드는 막대한 비용으로 인하여 콘텐츠 프로바이더의 양산은 쉽지 않은 것이 현실이다. 따라서 초기에는 정부의 개입이 절대적으로 필요하며, 이후 정보서버의 주기적 업데이트는 자동차와의 의사소통 로고를 활용하거나 정부의 지원이 필요하겠다.

텔레매틱스 콘텐츠 구축과 이를 서비스하는 내면에는 다양한 기술들이 존재하며 각 국에서는 정부의 정책수립과 함께 업체들과 민간 포럼 등이 중심이 되어 텔레매틱스의 표준으로 자리 잡기 위한 경쟁을 치열하게 벌이고 있다.

### 2.3.1 AMI-C

AMI-C(Automotive Multimedia Interface Collaboration) 표준은 텔레매틱스 단말 플랫폼의 미들웨어의 대부분의 규격을 운영체제를 독립한 방법으로 JAVA 기반 위에서 구축하는 방식으로 되어 있다. 최근에 발표된 규격(릴리스2)은 자동차 내부 텔레매틱스 서비스를 위한 다양한 모듈들이 네트워크로 구성되는 모델을 따르며, 상호연동성, 호환성, 확장성 및 안전성을 추구하

고 있다. AMI-C 시스템에서는 독립적인 인터페이스 규격을 제공하여 텔레매틱스 응용 모듈의 연동 시 발생할 수 있는 오류의 영향을 제거하여 안정성을 확보하고, 서비스검색, 보안, 시스템관리, HMI 서비스 등을 지원한다[13].

AMI-C 표준은 자동차내 네트워크를 통한 모듈화된 구조를 추구하며[14] 모듈화된 구조에서 새로운 서비스는 네트워크에 연동되는 하드웨어 모듈과 관련 서비스를 수행할 S/W를 추가함으로써 가능하게 하고 있다. AMI-C 규격을 준수함으로써 자동차내부 기기들 사이 혹은 다른 자동차와의 상호연동성이 확보되며, 안전 및 보안이 쉽게 구축될 수 있다는 장점이 있다. 국내 ETRI에서 임베디드 리눅스 기반으로 AMI-C 표준을 따르는 텔레매틱스 단말 플랫폼 기술개발을 계획하고 있다.

### 2.3.2 OSGi

OSGi(Open Service Gateway Initiative)는 다양한 서비스와 콘텐츠를 가정, 사무실 및 자동차에서 지원할 수 있도록 표준화된 Gateway에서 서비스 변경, 소프트웨어 변경 등을 지원하도록 한다[10]. 번들이라는 애플리케이션 단위를 동적으로 서비스 센터로부터 유무선 통신망을 통해 배포하여, 서비스 제공자, 장치 개발자 그리고 다른 업체들이 빌딩, 가정, 휴대폰, 차량 그리고 다른 운용 환경에서 풍부한 서비스를 원격 및 동적으로 전달, 통합, 관리하도록 해주는 공통 플랫폼을 제공하는 개발형 소프트웨어 표준을 추진하고 있다[8].

### 2.3.3 Java for Automotive

마이크로소프트사의 Windows CE for Automotive와 BMW, Ford 등이 중심이 되어 텔레매틱스용 단말 플랫폼의 전체적인 흐름은 하드웨어나 운영체제에 무관하게 응용서비스가 가능하도록 API를 제공함으로써 새로운 서비스를 자유롭게 추가할 수 있는 표준 플랫폼을 지향한다[8].

### 2.3.4 기타

고속 광통신 방식으로 25~150Mbps를 지원하는 MOST(Media Oriented Systems Transfer), 저속의 애플리케이션을 위한 LIN, 저전력의 고속 멀티미디어 서비스를 위한 UWB, 블루투스 등의 기술 표준화가 진행되고 있다[8].

## 2.4 텔레매틱스 관련기술 연구의 필요성

앞서 살펴보았던 텔레매틱스 서비스 프로바이더(TSP)와 텔레매틱스 콘텐츠 프로바이더(TCP)의 공통 목적은 바로 사용자(차량)의 요구를 받아서 해당되는 서비스 및 콘텐츠를 제공하여 필요에 대한 1:1 만족을 이끌어낸다는 것이다. 그러나 서로 다른 TSP도 다양한 형태의 사업자그룹으로 각자 자체 브랜드의 서비스 개발에만 몰두하고 시장선점을 목적으로 자신의 고객 확보에만 집중하여 나아가고 있어 전체 TSP를 함께 묶어 서비스와 사용자그룹을 통합관리 할 수 있는 텔레매틱스 미들웨어 시스템 기술 및 TCP 또한 동종의 콘텐츠에 대해서도 민간과 공공기관, 협회 등에서 개별적으로 데이터를 구축 관리하고 있어 동종의 콘텐츠에 대한 통합서버의 개발과 각 콘텐츠를 관리하는 다수의 통합서버들을 한데 모아 사용자에게 제공하는 통합 정보서버의 개발이 계속적으로 요구된다.

텔레매틱스 미들웨어 시스템은 빠르고 정확하게 사용자의 요구에 응답하여야 하며 사용자는 TSP 와 TCP로부터 서비스를 실시간 지원받기도 하고 또 TSP와 TCP에게 동시에 복합적인 정보서비스를 요구하기도 한다. 이렇게 실시간으로 유연성 있는 커뮤니케이션을 가능하게 하고, 텔레매틱스 시스템에 대한 사용자의 접근성을 높이며 편의를 제공하기 위해서는 TSP와 TCP를 통합 관리할 수 있는 단일의 관리체계가 개발되어야 한다. 차량 운전자는 필요에 대한 응답을 개별적으로 접근하여 얻기보다는 단일화된 컨택포인트를 통해 통합적이고 지능적인 서비스응답을 선호하기 때문이다. 이러한 컨택포인트의 역할을 해주는 것을 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어라고 부를 수 있다.

산재되어 있는 서비스와 콘텐츠의 통합 제어 미들웨어에 관한 기술개발의 필요성에 대해서는 위에서 언급한 바와 같으며, 이 논문에서는 텔레매틱스 미들웨어를 구현하는 상세 IT기술에 대해서는 논하지 않을 것이다.

## 3. 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM) 모델 제안

### 3.1 텔레매틱스 시스템 구성

유비쿼터스 환경 구축이 점차 빨라짐에 따라 사용자는 언제 어디서나 네트워크에 연결하여 지속적인

서비스를 이용하고자 한다. 유무선 통합 환경은 이러한 사용자에 사무실과 가정 등 LAN 구축된 건물과 야외에서 실제로 네트워크에 연결 서비스를 확대 제공해 주고 있다. 그 뿐만 아니라, 텔레매틱스 시스템은 공간의 이동 중에도 무선 음성, 데이터통신과 인공위성을 이용한 위치정보시스템(GPS)을 기반으로 운전자와 탑승자에게 교통정보, 응급상황에 대한 대처, 원격차량진단, 인터넷 이용(금융거래, 뉴스, e-메일 등) 등 각종 모바일 서비스를 제공할 수 있게 해준다.

인터넷을 통해 자동차는 다양한 정보를 취득하고 있으나, 다양한 운영체제를 기반으로 하는 네비게이터가 상이하고 TCP와 TSP가 다양해지고 있어, 새로운 콘텐츠는 새로운 TCP의 출현을 예고하고 상이한 네비게이트들 마다 각각 탑재 기술을 개발해야 하는 문제가 필요하다. 텔레매틱스 시스템을 구성하는 자동차와 TSP, TCP를 구조적으로 분석해 보면 결국엔 자동차와 서비스의 양단 구도 속에서 통합과 분산 제어를 위한 중재자로서 미들웨어가 놓여지는 바람직한 도면이 완성된다. 즉, 텔레매틱스 시스템은 콘텐츠 및 서비스 프로바이더와 자동차 사이에서 상호 의사소통의 가교역할을 하고 있다.

### 3.2 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어의 필요성

주행 중 운전자의 안전을 위해서는 다양한 정보기기를 이용하는 것보다 단일화된 시스템으로 정보를 주고받는 환경이 더욱 안전하며, 이를 위해서 텔레매틱스 시스템의 단일화된 정보제공체제를 요구하고 있다. 따라서 텔레매틱스 시장은 여러 가지 기술들이 독립적으로 분할되어 다양한 제품으로 정보를 제공하기 보다는 여러 정보 및 기능 등이 텔레매틱스 시스템으로 집중 및 통합되는 형태가 요구되고 있다. 특히, 자동차 메이커와 시스템 공급업체들에게 많은 영향을 미치고 있으며, 텔레매틱스 단말기와 서비스 전송의 통합이 어떻게 이루어질 것인가에 초점이 맞추어지고 있다. 그러나 더욱 중요한 것은 카 오디오나 카 네비게이션 등 기존의 차재 기기와 단말 메이커에 관계없이 사용자에겐 콘텐츠를 서비스하려면 텔레매틱스 플랫폼은 새로운 응용 어플리케이션 및 새로운 OS에도 확장 가능한 개방형 미들웨어를 지향해야 한다는 것이다.

앞서 2장에서 다루었듯이 텔레매틱스 시스템의 사용자 지원을 위한 TSP(서비스제공자)와 TCP(콘텐츠제공자)는 각자의 기술개발을 독자적으로 추진하고 자

체적으로 콘텐츠 수집제공을 함으로써 상호 연동성이 떨어지고 사후에 통합하려면 더 많은 시간과 비용이 요구될 것이다. 그러므로 TSP, TCP, 사용자 간의 통합 제어를 위한 텔레매틱스 통합 미들웨어의 표준 모델을 개발하여 콘텐츠와 응용서비스의 통합, 연계, 분석이 효율적으로 이루어지도록 해야 하겠다.

### 3.3 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM) 모델 설계

움직이는 차량의 위치정보를 고려해 가면서 실시간으로 정보서버 및 서비스서버와의 커뮤니케이션을 구성하는 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM)의 전체구조는 <그림 1>과 같다.

이미 일부 서비스되거나 혹은 가까운 미래에 실현될 것으로 보이는 다양한 고급 정보와 멀티미디어 엔터테인먼트, 편리하면서도 안전한 운전 등의 텔레매틱스 서비스는 그 구체적 종류와 기술이 점점 다양해지고 있으며 새로운 기술을 바탕으로 하는 서비스가 발생해도 쉽게 추가 혹은 제거할 수 있도록 TICM은 모듈화한 구조를 가질 것이다. 이러한 모듈화는 소프트웨어와 하드웨어 모두에 대해 적용된다.

<그림 1>과 같이 차세대 텔레매틱스 환경에서는 자동차와 운전자에게 실시간으로 교통정보, 안전, 멀티미디어, POI(Position of Interesting), 여행정보, 금융 등의 정보서비스를 제공하는 TSP 측에 텔레매틱스 미들웨어를 설치하여 각종 정보서버와 서비스서버를 통합관리 하도록 연결관리자, 인증관리자, 프로파일관리자, 상황인식관리자, VRM 서비스 관리자, 센서정보 서비스 관리자, 지능형 서비스 푸쉬관리자, 운영관리자 등으로 구성해 보았다.

연결관리자는 자동차의 환경정보와 텔레매틱스 시스템과의 지속적인 연결성을 유지해주고, 인증관리자는 사용자의 인증서버의 정보일치성과 보안을 담당하고, 프로파일정보 관리자는 사용자의 형상정보들에 대해 상세히 기술하지 않아도 지능적으로 수집하고 콘텐츠 서버내 맞춤형서비스를 제공하기 위한 사전 정보관리를 하며, 상황인식관리자는 운전자의 운행에 미치는 상황들에 대한 자동인식을 통해 지능적 서비스를 연결해준다.

VRM 서비스 관리자는 차량 고유의 운행기능에 대해 원격관리를 해주며, 센서정보 서비스 관리자는 차량이 위치한 장소를 주기적으로 체크하고, 지능형 서비스

푸쉬관리자는 사용자의 상황분석을 종합적으로 분석하여 적절한 시간과 위치에서 정확하고 필요한 서비스를 자동으로 제공해 주는 것을 말하며, 운영관리자는 서버 내 또는 다수의 서버 상위에 탑재되어 다수의 차량과 상호소통하는 서버의 멀티프로세싱을 도와준다.

정보서버는 운전자에게 제공할 항법 맵, POI, 교통정보, 금융정보, 여행정보, 의료정보 등 데이터베이스들이 구축되어 있으며 데이터는 표준입력 형식으로 저장되어 있어 사용자의 요구에 따라 적합한 정보를 찾아 제공 한다.

서비스서버에서는 TSP(Telematics System Provider)가 제공하는 VRM솔루션, 경로솔루션, 센서정보처리 솔루션 등이 있어서 특정지역내 텔레매틱스 네트워크에 연결되어 있는 차량과 주기적으로 솔루션을 서비스한다. 이는 지상에 설치된 센서와 위성을 통해 자동차와 텔레매틱스 네트워크에 연결되어 있어 차량에 운전자의 탑승을 시작으로 텔레매틱스 시스템으로부터 사용자 인증을 받아 서비스가 가동이 된다. 차량의 목적지로 이동을 하고 센서와 위성을 통해 얻은 정보를 LBS와 연계하여 주기적으로 위치 추적과 경로서비스 등 교통안내를 받을 수 있으며, 이때 네트워크 연결 정보(운전자관련 정보, 연결 인증정보, 경로정보 등)는 단절 없이 유지되고 있어야 한다.

텔레매틱스 미들웨어는 차량에 탑재된 운영체제와 단말기가 무엇이든 운전자의 요청에 대해 또는 요청 없이 실시간으로 정보(컨텐츠) 서버로부터 데이터필터링 한 정보와 서비스서버로부터의 자동서비스를 지연 없이 제공할 수 있도록 자원을 분배하고 정확한 서비스를 제공하는 일을 한다.

#### 4. TICM의 주요 모듈 설계

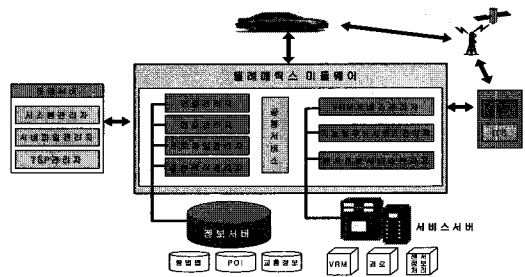
3장에서 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM) 모델의 전체적인 구조를 설계해 보았는데, 이번 장에서는 사용자와 콘텐츠, 서비스 사이에서 유기적으로 상호작용하는 미들웨어의 각 세부 기능 관리자에 대해 자세히 기술해 보기로 한다.

##### 4.1 연결정보 관리자

(연결성 관리기능 : Connectivity)

연결정보관리자는 차량의 이동중에도 이중 네트워

크끼리 단절 없이 접속하고 서비스 품질을 보장하면서 네트워크 경로를 유지하는 지능화된 고성능 네트워크 기술을 말한다. 이는 서비스 클래스를 구분하고 네트워크 자원 상황에 능동적으로 대처하는 지능형 QoS 관리기술과, 다양한 통신을 가능하게 하는 전송 프로토콜과 환경에 맞는 실시간 통신을 실현하기 위해 서비스 연결 지속을 위한 지능형 세션관리 기술과, 고품질의 멀티미디어 콘텐츠를 실시간 분배 및 전달하는 기술 등을 포함하고 있다.



<그림 1> 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM)의 전체구조

##### 4.2 인증정보 관리자

텔레매틱스 시스템 사용자에게 각각 고유한 Key를 부여하고 타인에게 도용되지 않도록 보안기능을 추가한 운전자별, 차량별, 탑승자별 인증 관리하는 기능이다. 차량이 네트워크에 연결되어 있는 동안에는 타지역 네트워크로 이동하거나 차에서 내리더라도 텔레매틱스 서비스 지원이 가능하도록 연결 초기의 인증정보와 보안감시 기능이 계속 유지되도록 한다.

##### 4.3 프로파일 정보 관리자

프로파일정보 관리자는 운전자가 차량에 탑승했을 때 자신의 정보를 명확하게 명시하지 않아도 센터등의 장치를 통해 필요한 프로파일(형상)정보를 투명성 있게 지원하는 시스템기술이다. 즉, 사용자가 단말장치를 의식하지 않고 특정 네트워크 환경에서 원하는 정보를 수집하고 사용자의 요구 목적에 맞는 기능 및 서비스를 제공할 수 있는 지능형 시스템 기술이다. 프로파일 정보에는 차량위치, 서비스의 형태, 디바이스타입, 차량 내외부 상황정보가 해당 되고 미래에는 운전자와 탑승자의 관심분야, 기념일, 건강상태, 진행중

인 프로젝트 등 사적인 정보도 포함하여 고객특성과 상황에 적합한 서비스를 제공할 수 있게 된다.

#### 4.4 상황인식 관리자

운전자가 목적지까지 운행을 하는 동안에도 둘러싸고 있는 조건들과 환경은 변화하고 있다. 예를 들면, 날씨가 더워짐에 따라 점점 운전자는 땀을 흘리게 되고 자외선으로부터 시야가 편치 못하게 될 수도 있으며, 피곤에 못 이겨 의식하지 못하는 사이에 졸음이 몰려오기도 한다. 이때, 상황인식관리자는 자동차 내부 공기 온도를 낮추고 창에 썬팅효과를 서비스하며, 졸음경고와 함께 자동운전으로 전환서비스를 제공하거나 잠시 갓길 주차를 제시한다. 이렇게 시시각각 예기치 못한 상황의 발생으로부터 안전한 운전을 위해 운전자의 요구가 아닌 운행에 필요한 부분을 능동적으로 인식하여 주는 것이 상황인식 관리기술이다.

#### 4.5 VRM 서비스 관리자(Vehicle Relationship Manggement)

자동차를 구성하는 내부 부속품 및 운행상태 등을 센서가 모니터링하여 감지한 사항에 대해 기술지원, 도난예방, 119연락, 차량문개폐 등의 서비스를 원격으로 제공하는 차량 고유기능에 대한 관리기술이다. 예를 들면, 자동차 엔진 속에 내장된 컴퓨터는 자동차 주요부분(엔진, 브레이크, 제너레이터, 배터리, 타이어, 오일, 부동액 등)의 상태를 기록하고 있어서 언제든지 정비업체에게 정확한 고장위치와 원인을 알려 주게 된다.

#### 4.6 센서정보 서비스 관리자

네트워크 구역마다 해당 센서가 있어서 차량의 이동에 따라 차량이 위치한 네트워크내 센서가 주기적으로 차량을 추적하고 분석해서 인지한 차와 사용자 상황정보를 실시간으로 TSP서버에 전달한다. TSP의 지능형 서버에서는 센서로부터 획득한 특정차량의 특정위치 정보를 능동적으로 분석하여 도로간 정체지역, 구간별 경과시간 등, 분석 자료를 정기적 수집하여 정확한 시간에 정확한 서비스를 제공해준다.

#### 4.7 지능형 서비스 푸쉬 관리자

영화속에서 자주 등장하던 “Z카”의 꿈의 기술을 텔

레매틱스 시스템에서 일부 실현해 보는 것이 지능형 서비스 푸쉬기능이다. 사용자의 프로파일 정보와 능동적으로 인식한 특정 상황정보를 주기적으로 분석·처리하여 정확한 시간에 정확한 위치에서 정확한 콘텐츠를 자동 서비스하는 기능이라고 볼 수 있다. 예를 들어, 일산에 사는 A씨가 부산으로 거래업체를 방문하기 위해 오전 10시에 출발한다면, 부산에 도착할 때까지 각 지역 네트워크의 특정서버들로부터 유용한 정보를 요구하지 않아도 자동으로 A씨에게 알려주게 된다. 각 시간별로 차량의 위치에 속한 네트워크의 특정서버들로부터 다양한 정보들을 서비스 받을 수 있게 된다.

#### 4.8 운영관리자

운영관리자란 네트워크에 연결되어 있는 다수의 차량에서 동시에 발생한 이벤트에 대해 특정상황에 적합한 특정정보를 특정시간에 서비스를 제공하기위한 텔레매틱스 시스템의 관리기술을 말한다. 각각의 요청에 대한 스케줄링과 멀티프로세싱 기술을 통해 즉각 응답할 수 있도록 관련 TSP의 서비스 통합정보 관리 기술과 콘텐츠서버의 초고속 액세스 기술, 자원의 할당과 회수 등 서버운영의 관리기술을 말한다.

### 5. TICM 적용 시나리오

텔레매틱스 통합 제어 미들웨어는 사용자의 요구에 대해서 (또는 요구 없이 능동적으로 수집된 상황정보 분석에 의해) 정보서버로부터 해당 콘텐츠를 찾아와 사용자에게 제공하거나 서비스서버로부터 정확히 처리한 서비스를 제공하게 된다. 미들웨어를 통해 서비스서버의 단독 처리서비스를 하거나 정보서버와 서비스서버를 연계하여 통합정보서비스도 할 수 있다.

이를 살펴보기 위해서, 자동차가 텔레매틱스 미들웨어에게 요청하는 내용은 어떤 것이 있을까?를 생각해 보자. 운전자에게는 교통상황, 경로안내, 긴급구조, 차량관리, 이메일, 뉴스 등이 필요하겠고, 동승자에게는 음악, 게임, 영화, 방송, 인터넷, 등 멀티미디어 서비스가 필요할 것이다. 텔레매틱스는 운전자에게 국한되는 것이 아니라 동승자 및 차량까지 포함한 종합 멀티미디어 정보를 지향하고 있기 때문이다. 달리고 있는 차량에서 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어에게 요청이 들어왔을 때 정보와 서비스 제공이 어떻게 처리되는 지 논리적으로 접근해 보았다.

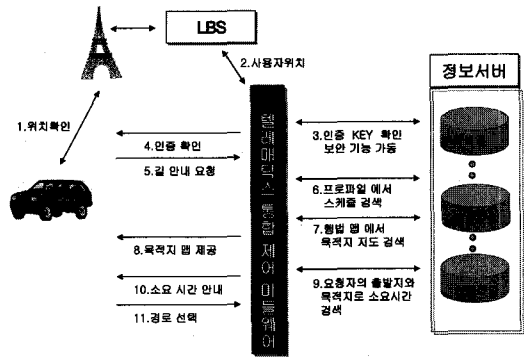
5.1 정보의 이동

이제 본격적인 주5일 근무제가 실시된다. A씨는 들아오는 토요일 가족과 함께 한국민속촌으로 선조들의 옛 생활모습을 체험하러 가기로 했다. 운전석에 앉아 텔레매틱스 시스템에 자동 로깅을 한다. 이미 A씨의 흥채형상에 대해 기억을 하고 있는 시스템은 A씨에 대한 프로파일서버의 정보를 통해 오늘의 스케줄을 알고 있다.

A씨는 길안내와 소요시간을 요구했다. “한국민속촌까지 경부선을 이용하면 40분, 23번 국도를 이용하면 50분이 소요됩니다.” 음성안내에 따라 A씨는 기흥 IC까지의 고속도로 통행료를 생각해내고 그냥 국도를 이용하기로 했다. 출발하기 전에 지도를 한번 살펴본 후 텔레매틱스로부터 길안내를 받기로 하였다. 운전 중 시선을 앞으로 고정해야 하는 운전자를 위해 내비게이터는 운전석 앞 유리창에 위치해 있고 음성으로 안내해준다. 뒷자리에선 아내와 아이의 한국민속촌의 사이버탐색을 열심히 하고 있다. 보지 않아도 뒷자리에서 들려오는 민속촌의 입장료와 오늘의 이벤트, 먹거리, 주변의 불만한 곳 등에 대한 정보가 안내되고 있기 때문이다. 운전자는 가는 동안에도 인터넷을 통해 자신의 이메일을 확인하고, 오늘의 주요뉴스를 청취하였다. 어느덧, 민속촌에 도착하여 “동쪽 주차장 B 구역에 주차공간이 있습니다.”라는 텔레매틱스 안내에 따라 차를 주차하고 시동을 끄려고 하는 순간 “오후에 소나기가 예상되오니 우산을 갖고 가십시오.”라고 안내를 한다. 오늘도 텔레매틱스 덕분에 목적지까지 막히지 않는 길을 안내받고 다양한 정보도 제공받으며 비까지 피할 수 있었다. 여기서 출발시에 소요시간을 안내했던 부분을 생각해 보면, [그림2]과 같이 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어가 자동차와 정보서버 간의 커뮤니케이션을 관리해주고 있다. 어떤 단계로 정보가 이동되는지 살펴보기로 한다.

- ① 지상에 설치된 센서로 차량의 위치를 확인한다.
- ② LBS와 연계하여 텔레매틱스 미들웨어가 차량의 위치정보를 획득한다.
- ③ 미들웨어가 정보서버에서 운전자의 텔레매틱스 사용 인증Key를 검색한다.
- ④ 운전자의 텔레매틱스 사용을 인증한다
- ⑤ 운전자는 목적지까지의 길안내를 요청한다.
- ⑥ 텔레매틱스 미들웨어는 정보서버로부터 운전자의 스케줄정보를 얻는다.

- ⑦ 정보서버에서 목적지의 지도를 검색한다.
- ⑧ 사용자에게 목적지 지도를 제공한다.
- ⑨ 출발지에서 목적지까지의 다양한 경로별 소요시간을 검색한다.
- ⑩ 사용자에게 경로별 소요시간을 안내한다.
- ⑪ 원하는 경로를 선택한다.
- ⑫ 실시간 경로 안내 시스템이 가동된다. 지상에 설치된 센서로 차량의 위치를 확인한다.



<그림 2> 정보의 이동시 관계도

<TICM이 없을 경우>

- ① 지도책을 펼쳐보거나 인터넷을 통해 민속촌의 위치를 알아본다.
- ② 고속도로 정보센터에 전화를 걸거나 교통방송을 통해 고속도로나 국도 중 어느 길로 갈지 선택한다.
- ③ 운전 중 길을 잃어버려 가까운 파출소에서 길을 물어 물어 찾아간다.

5.2 서비스의 이동

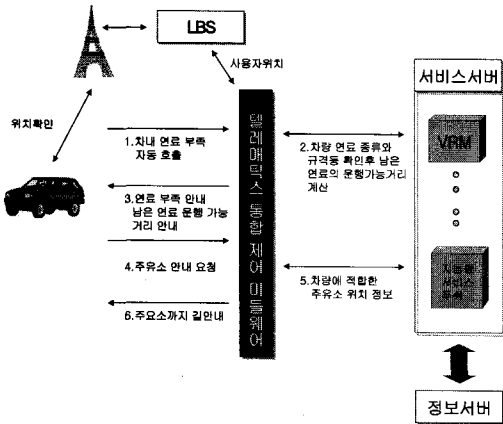
이번에는 TICM이 운전자에게 어떤 절차에 의해 서비스를 제공하는지 살펴보자. 아래[그림3]과 같이 TICM의 개입 없이 운전자 스스로 해결해 나가는 시나리오와 비교하여 생각해 보면 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어에 대한 필요성을 많이 느끼게 된다.

민속촌에서 가족과 즐거운 시간을 보내고 집으로 돌아오던 A씨는 “자동차 연료가 부족합니다. 500m 전방에 주유소가 있습니다.”라는 안내를 듣게 된다. A씨는 안내에 따라 연료를 충전하고 안전하게 집으로 돌아왔다. 운전자를 위해 차량의 엔진을 포함한 연료, 타



이어, 정기관리 스케줄등을 해주는 텔레매틱스 차량관리 서비스를 살펴보자.

- ① 차내 네트워크에서 센서가 연료부족을 감지하여 텔레매틱스에 신호를 보낸다.
- ② VRM 서비스를 통해 차량 규격을 검색한 후 연료의 종류 및 연비 등으로 남은 연료의 운행가능거리를 계산한다.
- ③ 운전자에게 연료부족 상황과 운행지속 가능거리를 안내한다.
- ④ 텔레매틱스에게 주유소 안내를 요청한다.
- ⑤ 차량위치에서 가까운 주유소 위치를 정보서버로부터 검색한다.
- ⑥ 차량을 주유소까지 길안내를 한다.



<그림 3> 서비스 이동의 관계도

<TICM이 없을 경우>

- ① 수시로 연료표시등을 체크하거나, 연료표시판의 남은 연료로 얼마동안 운전가능하지 추측해 본다.
- ② 다행이 미리 연료부족을 알아차리고 가까운 주유소에서 연료보충을 하거나 교통혼잡으로 운행이 지연되어 길 위에서 차가 멈춰버렸다.
- ③ 보험사를 Call해서 연료주입서비스를 받거나, 가까운 주유소에 걸어가 연료를 사와 주입한다.

앞서 예를 들었던 TICM을 통한 정보와 서비스의 이동 시나리오를 적용해보니 운전자는 다양한 요구에 TICM이 제안하고 정보를 주면 이에 대해 선택만 하면 가능한 일들이 TICM이 없을 경우엔 직접 찾아보아야 하고, 그 정확도도 부적합하며 어떤 경우엔 서비스의 실패라는 결과도 접할 수 있음을 알 수 있었다. 안전을 보다 중요하게 생각해야 하는 운전자에게 시시각각 부

정확한 정보를 찾아 해매고 결정해야 하는 상황의 지속적인 발생을 방지하는 TICM의 역할은 중요하다.

6. 결론 및 향후연구과제

유비쿼터스 환경에서의 자동차는 이동 가능한 또 다른 생활공간으로서 집과 사무실에서 가능한 모든 것이 실현되어야 하는 신개념 디지털공간이다. 따라서 이러한 차세대 자동차에는 지금까지의 이동기술이 아닌 다양한 콘텐츠와 서비스가 연결되어야만 한다. 그러나 콘텐츠와 서비스의 개발에 있어 자동차업체, 통신업체, 콘텐츠업체, 공공기관 등에서 소규모로 자체적 포맷에 의한 단 기능 시스템을 구축해오고 있어 콘텐츠의 일괄적이고 상호유기적인 서비스가 신속정확하게 운전자에게 전달되기 어렵다. 그러므로 본 논문에서는 위성과 위치추적 센서와 연계하여 각각 운영되는 항법맵, 교통정보, POI 등의 콘텐츠 및 서비스를 하나의 서버센터에 통합하고 구조화된 지능형 관리자들을 두어 멀티 제어하는 자동차용 미들웨어(TICM)를 제안하였다.

우리나라는 미국, 유럽 및 일본에 비해 텔레매틱스 산업이 늦게 시작되었다. 그러나 국내에는 이미 세계 최고 수준의 이동통신 기술과 초고속 통신망과 같은 첨단 IT 인프라가 잘 갖추어져 있으며, 세계 5위 수준의 자동차 산업을 가지고 있다. 정부도 이러한 산업 인프라를 잘 융합하여 텔레매틱스 산업을 활성화하기 위한 다양한 사업을 추진하고 있으며, 통신사업자, 단말기 제조업체, 자동차 산업체 등 관련 이종 산업간의 긴밀한 연대로 다양한 텔레매틱스 시스템과 서비스가 개발되어 보급되면 국내 텔레매틱스 산업의 성장 가능성은 매우 높을 것이다. 또한, 텔레매틱스 관련 하드웨어 비용은 컴퓨터 기술의 향상으로 인하여 지속적으로 하락할 것이며 사용자들의 텔레매틱스 도입도 대중화될 것이다. 이를 대비하여, 처음부터 통합 표준 모델을 지향한 기술개발을 하는 것이 바람직하다 하겠다.

지금까지 논한 텔레매틱스 통합 제어 미들웨어(TICM)를 통해 정보와 서비스의 효율적인 관리와 사용자에게 정확한 정보 서비스제공을 실현할 수 있으며, 나아가 온라인과 오프라인의 결합산업인 자동차와 정보통신 산업의 개방형 R&D 구조의 전환으로 기술개발 시너지 효과가 기대되며, 우리나라 성장 동력의 견인차 역할을 하는 핵심기술이 될 것이다.

### 참고문헌

[1] 건설교통부, “교통통계”, <http://www.moct.go.kr>.

[2] 경찰청, “경찰통계”, 교통, <http://www.police.go.kr>.

[3] 문형돈, “텔레매틱스 시장 현황 및 특성에 따른 진입전략”, 2001년 10월.

[4] “텔레매틱스 서비스 기본계획(안)”, 정보통신부, 2004년 4월.

[5] 문형돈, “세계 텔레매틱스 시장 동향 및 전망”, 주간기술동향, 통권 1124호, 2003년 12월.

[6] Junehwa Song, “INTRODUCTION to TELEMATICS”, 2004년 3월.

[7] 이윤덕, “Issues in Telematics”, IT FORUM KOREA, 2004 신성장 동력사업과 IT전략포럼, 2004년 4월.

[8] 김주완, “텔레매틱스 기술 및 서비스 동향”, 주간기술동향, 통권 1144호, 2004년 5월.

[9] “IT차세대 성장동력 기획보고서(텔레매틱스)”, 정보통신연구진흥원, 2003년 11월.

[10] 문영창, “Service & Technology in Telematics”.

[11] 김용관, “국내의 서비스 동향 및 시장동향”, TTA저널, 제89호, 2003년 10월.

[12] 문형돈, 이재환, “텔레매틱스 서비스 도입 및 텔레매틱스 서비스 제공업체의 제휴전략”, 2003년.

[13] 문영창, “Service & Technology in Telematics”.

[14] 김기태, “텔레매틱스 기술로드맵”, 전자부품연구원 기술기획리포트, 2004년.

[15] 오현서, “텔레매틱스 무선 액세스 기술”, TTA저널, 제89호, 2003년 10월.

[16] 김용관, “GIS/LBS/교통정보 관련 기술”, TTA저널, 제89호, 2003년 10월.

[17] 안병구, “텔레매틱스 서비스 네트워크 접속 기술”, TTA저널, 제89호, 2003년 10월.

[18] 소프트뱅크리서치, “국내 텔레매틱스 시장 현황과 전망”, 2002-2005, 2002년 2월.

[19] 조현도, “한국형 텔레매틱스 서비스 개념 정립과 향후 전망”, 2004년.

[20] 노일수, “Telematics 산업구조 분석을 통한 서비스 활성화 및 비즈니스 창출방안”, 2003 인터내셔널 텔레매틱스 컨퍼런스, 2003년 11월.

[21] 장병태, “텔레매틱스 요소 기술 및 국내 개발현황”, IT FORUM KOREA, 2004 신성장 동력사업과 IT전략포럼, 2004년 4월.

[22] <http://www.AMI-C.org>

[23] <http://www.osgi.org>



강기순

2004년 숙명여자대학교 정보통신대학원  
(정보통신학 석사)

관심분야 : 미들웨어, 모바일에이전트,  
지리정보시스템, 텔레매틱스



윤용익

1985년 한국과학기술원 전산학과  
(공학석사)

1994년 한국과학기술원 전산학과  
(공학박사)

1997년~현재 숙명여자대학교 교수

1985년~1997년 한국전자통신연구원 책임연구원

2004년~2005년9월 University of Colorado at  
Denver Visiting Professor

관심분야 : 미들웨어, 분산멀티미디어 시스템, 지리정보  
시스템, 임베디드 시스템