

텔레매틱스 서버 기술 개발 방향

김민수* 김미정** 장병태*** 이종훈****

목 차

1. 서 론
2. 텔레매틱스 핵심기술 개요
3. 텔레매틱스 서버
4. 결 론

1. 서 론

현대인이 많은 시간을 보내는 자동차는 더 이상 고전적 의미의 단순한 교통수단이 아니라, 사무실과 가정에 이은 '제 3의 디지털 라이프 공간'으로 변모해가고 있다. 사람들은 유무선 통신망을 이용하여 차량 내에서 차량항법, 긴급구조 서비스뿐만 아니라 인터넷, 이메일, 원격회의, 증권, 금융, 쇼핑 등의 다양한 서비스를 이용하기를 희망하고 있다. 현재 자동차가 이러한 이동 위주의 기능에서 모바일 오피스 위주 기능으로의 개념 변화는 텔레매틱스(Telematics)라는 이름으로 급격히 진행되고 있다. 원격통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)의 합성어인 텔레매틱스는 운전자 및 탑승자가 차량 내에서 자유롭게 영화를 보고, 쇼핑을 하고, 인터넷 검색을 하고, 화상회의를 하고, 증권거래를 하고, 긴급구난 서비스를 받고, 차량항법 서비스를 받고, 원격차량진단 서비스를 받는 등의 종합정보 서비스를 의미한다. 물론, 이와 같은 텔레

매틱스의 종합정보 서비스를 효율적으로 제공하기 위해서는 기본적으로 GIS(Geographic Information Systems), GNSS(Global Navigation Satellite Systems), ITS(Intelligent Transport Systems), SIIS(Spatial Imagery Information Systems)과 같은 공간정보 관련 기술과 LBS(Location Based Services), 무선통신, 방송, 휴대 단말기, 자동차 등의 다양한 분야의 기술들이 유기적으로 통합되어야 한다.

우리나라의 경우, 세계 최고수준의 정보통신 인프라 및 휴대 단말기 기술 그리고 세계 6위권의 자동차산업 보유 현황을 고려할 때, 텔레매틱스 서비스 관련 세계 선도국가로 발돋움하기 위한 최적의 조건을 가지고 있다고 할 수 있다. 이를 위하여, 정보통신부에서는 U-Korea 건설이라는 비전하에 서비스-인프라-제조업으로 이루어지는 IT산업의 가치사슬을 유기적으로 연결하는 'IT839' 전략에 8대 신규 정보통신 서비스로서 그리고 9대 신성장 동력 육성산업으로서 텔레매틱스를 포함시켜 텔레매틱스 기술 개발 및 산업 활성화를 꾀하고 있다. 정보통신부는 구체적으로 2007년 '글로벌 텔레매틱스 선도국가(Telematics Top 5)' 달성이라는 목표 아

* 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 선임연구원

** 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 연구원

*** 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단

텔레매틱스솔루션연구팀장

**** 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단장

래 국내 텔레매틱스 서비스를 활성화시키고 텔레매틱스 핵심기술을 확보하기 위하여 9개의 핵심사업을 추진하고 있다[1]. 9대 핵심사업은 크게 텔레매틱스 초기시장 창출지원사업, 핵심정보 유통체계 구축사업, 전문인력 양성 및 핵심기술 개발사업으로 구성되어 있는데, 특히 텔레매틱스 핵심기술 개발사업에서는 정부출연연구소, 학계, 민간기업 등이 공동으로 참여하여 (1) 텔레매틱스 서비스 제공자를 위한 서버기술, (2) 차량 내부 및 차량 외부의 다양한 통신방법을 통합하기 위한 유무선통합통신기술, 그리고 (3) 차량 사용자를 위한 이동 단말기술 개발기술을 개발하고 있다.

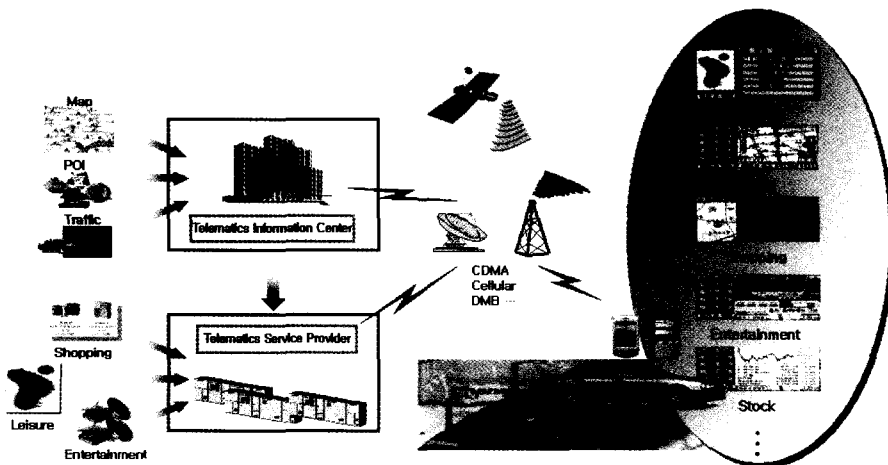
본 고에서는 정보통신부에서 추진하고 있는 9대 핵심사업 중에서 텔레매틱스 핵심기술 개발사업에서 추진하고 있는 기술 개발의 전체적인 개요에 대하여 개략적으로 살펴본 다음에, 그 중에서도 텔레매틱스 서비스 활성화에 가장 중요한 텔레매틱스 서버들의 구성 및 기술 개발 내용에 대하여 자세히 살펴보고자 한다.

2. 텔레매틱스 핵심기술 개요

현재 텔레매틱스 서비스는 카폰 형태의 단말과 1세대 셀룰러 통신과 단순한 콜 센터를 이용한 안전구난 중심의 1세대 서비스 형태로부터, PDA 형태

의 단말과 2세대 셀룰러 통신을 이용하고 비록 단일 텔레매틱스 서비스 제공자에 종속되었지만 텔레매틱스 서비스 서버를 이용하는 2세대 서비스 형태로까지 발전해왔다. 현재는 PC급 성능의 카 서버 형태 단말과 셀룰러/무선랜/WiBro/DMB 등의 다양한 방법이 통합된 통신 그리고 텔레매틱스 서비스 제공자에 독립적인 독립형 텔레매틱스 서비스 서버를 이용하는 3세대의 서비스 형태로 발전하고 있다[2]. (그림 1)은 이러한 3세대 텔레매틱스 서비스에서 제공 가능한 서비스들에 대한 간단한 구성 예를 보여준다.

(그림 1)에서 보듯이 3세대 텔레매틱스 서비스에서는 차량 단말로는 대용량 PC급의 카 서버를 채택하고, 텔레매틱스 서비스 제공자들과 텔레매틱스 정보센터 간의 통신은 셀룰러(CDMA)/무선랜/DMB 등의 통합통신망을 이용하여 실시간 교통, 안전구난, 인포테인먼트(Infotainment), 카 쇼핑 등의 고 수준 서비스들이 언제 어디서나 원활히 제공될 수 있어야 된다. 향후에 이러한 3세대 텔레매틱스 서비스가 원활히 동작하기 위해서는 현 수준에서 적어도 세 분야의 텔레매틱스 핵심기술들이 추가로 개발되어야 한다[3,4]. 우선 다양한 형태로 주어지는 텔레매틱스 서비스 및 콘텐츠들을 표준방식으로 통합하여 제공할 수 있는 텔레매틱스



(그림 1) 텔레매틱스 서비스 개념도

서버구축 기술이 필요한데, 이는 (그림 1)에서 텔레매틱스 서비스 제공자들과 텔레매틱스 정보센터에서 필요로 하는 기술이다. 둘째로, 멀티미디어 지원이 가능하고 대용량의 텔레매틱스 서비스를 표준 방식으로 구동시키기 위한 카 서버를 위한 소프트웨어/하드웨어 플랫폼 기술이 필요한데, 이는 차량 단말에서 필요로 하는 기술이 된다. 끝으로, 차량이 정지상태이건 또는 고속/저속 이동상태이건 상관없이 텔레매틱스 서비스를 저렴한 비용으로 전송할 수 있는 유무선 통신의 통합기술이 필요하게 된다.

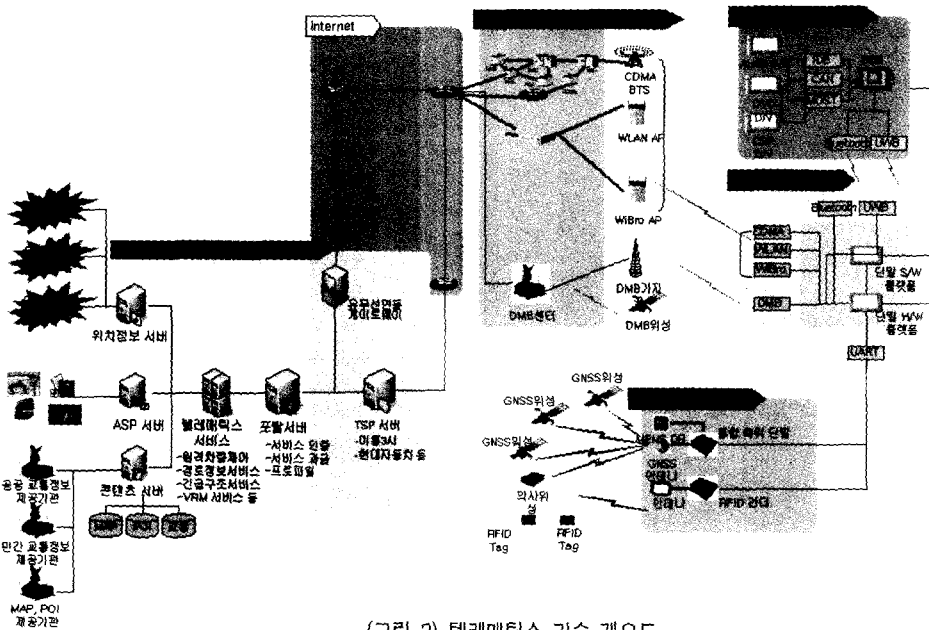
텔레매틱스 서버에서는 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 및 서비스를 통합하고 공동활용을 지원하기 위한 텔레매틱스 콘텐츠 서버, 위치정보 서버 그리고 ASP(Application Service Provider) 서버의 구축을 주 목적으로 한다. 당연히, 서버기술 개발 분야에서는 이러한 콘텐츠 서버, 위치정보 서버 그리고 ASP 서버 구축을 위한 기술 개발을 포함하고 있으며, 또한 이러한 서버들 간의 통합 및 개방형 인터페이스를 구현하기 위한 기술 개발을 포함하고 있다. 여기서 콘텐츠 서버의 역할은 다양한 형식의 항법 맵, POI(Point Of Interest), 실시간 교통정보 등의 텔레매틱스 핵심 콘텐츠를 통합하여 표준 형식으로 서비스하기 위한 체계를 구축하는 것이며, 위치정보 서버의 역할은 다양한 소스로부터 제공되는 대용량 이동객체들의 위치정보를 효율적으로 관리하여 표준형식으로 서비스하기 위한 체계를 구축하는 것이다. 그리고, ASP 서버의 역할은 서버에 저장되어 있는 텔레매틱스 서비스를 사용자가 필요로 할 때만 단말로 전송할 수 있는 텔레매틱스용 서비스 임대용 서버를 구축하는 것이다.

3세대 텔레매틱스 서비스를 제공하고자 할 때, 차량단말은 기존의 PDA와 달리 차량 내부 시스템과 연결가능하고, 표준 소프트웨어 플랫폼을 내장하고, 대용량 멀티미디어 서비스가 가능한 카 서버 형태가 적합할 것으로 예측된다. 특히, 이러한 카

서버는 차량출고 시에 장착될 수도 있고 출고 후에 타 회사의 제품이 장착될 수도 있으므로 서비스 제공의 호환성을 위하여 국제 표준 플랫폼을 준수하는 것이 중요하다. 그러므로 이러한 차량단말 기술 개발 분야의 핵심은 하드웨어 기술개발과 더불어 카 서버를 위한 임베디드 운영체제, 각종 장치구동용 디바이스 드라이버, HMI(Human-Machine Interface), 미들웨어 등의 표준 단말 소프트웨어 플랫폼을 개발하는 것이다. 현재 이와 관련하여 국제 표준 플랫폼 사양에 대한 연구가 OSGi(Open Service Gateway initiative)[5] 및 AMI-C(Automotive Multimedia Interface Collaboration)를 통하여 진행되고 있다.

3세대 텔레매틱스 서비스는 무선통신을 통하여 대용량의 멀티미디어 서비스의 지원을 필요로 할 것이다. 그러나, 차량에서의 통신은 홈 또는 오피스와는 달리 이동성의 특징을 가지고 있으므로 인하여 유선의 초고속 인터넷 망을 활용할 수 없는 문제점을 가지고 있으며, 또한 현재 2G 셀룰러 망을 이용하는 방식은 높은 패킷 서비스 요금과 일정하지 않은 무선전송 속도로 인한 문제점을 가지고 있다. 그러므로, 텔레매틱스 통신기술 개발 분야에서의 핵심은 차량에 대용량의 정보를 끊어짐이 없이 전송할 수 있도록 하는 고속의 무선통신 통합기술을 개발하는 것으로, 예를 들면 차세대 셀룰러망, DSRC, 무선랜, DMB, WiBro 통신 인프라들이 상호접속이 가능하고 차량의 상황에 따라서 자동 로밍 서비스가 가능하도록 하는 무선통신 통합 칩셋 및 기술을 개발하는 것이다.

이 밖에 차량의 고정밀 위치정보를 측정하기 위한 고정밀 위치측위기술이 필요한데, 이 기술에서는 현재의 GPS 측위방식을 보완하여 측위 정확도를 10m 이내로 향상시키고 실내 및 빌딩 숲 등의 음영지역에 관계없이 측위가 가능한 방식을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 다음 (그림 2)는 이러



(그림 2) 텔레매틱스 기술 개요도

한 3세대 텔레매틱스 서비스에 필요한 텔레매틱스 서버기술(텔레매틱스 정보/서비스 제공자), 단말(텔레매틱스 차량 및 단말), 통신(텔레매틱스 통신 네트워크) 및 측위기술(텔레매틱스 측위)들 간의 관계를 보여준다.

3. 텔레매틱스 서버

3.1 텔레매틱스 서버 개요

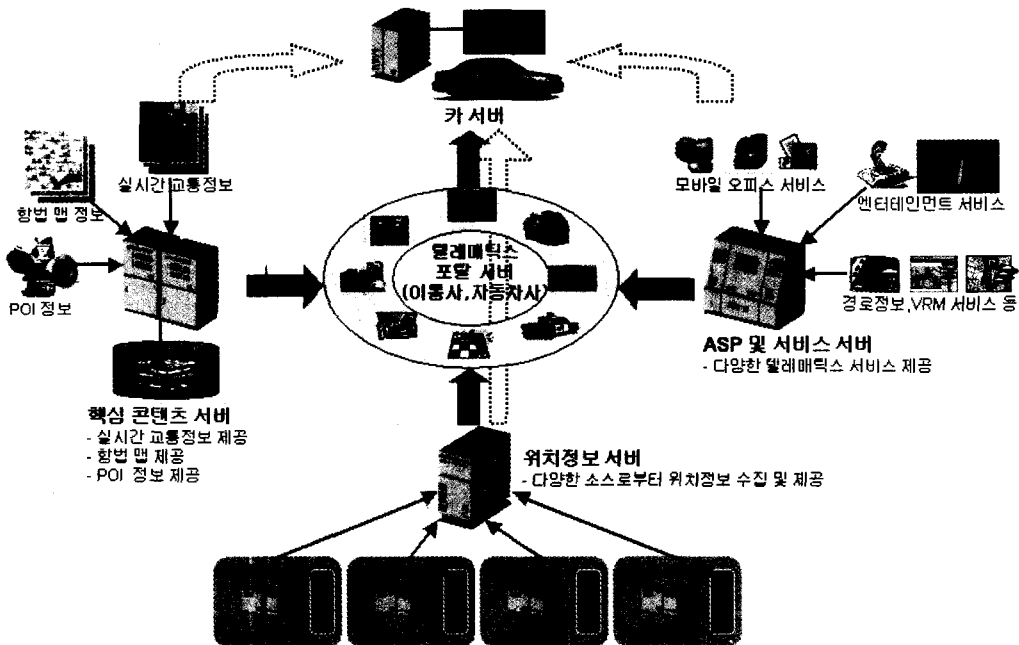
텔레매틱스 서버는 초고속 통신 인프라를 기반으로 교통정보 제공 서비스, 네비게이션 서비스, 안전 및 보안 서비스, V-Commerce, 인포테인먼트 서비스, 모바일오피스 서비스 등의 다양한 서비스를 고객의 수요에 맞추어 제공하는데 있어서 필수적인 요소다. 이러한 높은 수준의 텔레매틱스 서비스들을 제공하기 위하여 텔레매틱스 서버는 다양한 IT 기술들을 통합하고 연계해야 하는데, 예를 들면 공간정보와 관련된 GIS, SIIS, GNSS, ITS 기술과 위치정보와 관련된 LBS 기술, 유무선 통신

기술, 차량 단말 기술, 시스템 통합 기술 등 다양한 저변의 기반 기술들이 통합되어야 한다. 또한 텔레매틱스 서버는 서로 다른 환경의 텔레매틱스 서비스 제공자들의 각기 다른 서비스 인터페이스 및 사용방법에 대하여 상호운용성을 제공하고 콘텐츠에 대한 재사용성을 높이기 위한 개방형 서비스 응용 프로토콜 기술도 필요로 하는데, 이는 텔레매틱스 서버들이 사용자에게만 정보를 제공하는 것이 아니라, 높은 수준의 서비스 제공을 위하여 서버들 간에도 다양한 정보들을 주고받을 수 있도록 하기 위해서 필요한 것이다.

예를 들어, 단순히 차량에서 PDA에 저장되어 있는 항법 맵을 기반으로 네비게이션 서비스를 수행하는 것보다는 실시간 교통정보를 수신 받고 자동으로 업데이트 되는 최신의 항법 맵을 기반으로 네비게이션 서비스를 수행하는 것이 전체 시스템 측면에서 본다면 훨씬 더 복잡한 과정을 거치게 된다. 이와 같이 수준 높은 양질의 텔레매틱스 서비스를 제공하기 위해서는 예전의 2세대 텔레매틱스 서버

스 수준에서는 필요성이 크게 중요하지 않았던 다양한 종류의 텔레매틱스 서버가 필요하게 된다. 현재 특정 서비스에 따라서 다양한 종류의 텔레매틱스 서버들이 개발되고 있으며, 또한 일부는 활용되고 있다. 이러한 다양한 종류의 텔레매틱스 서버들은 큰 의미에서 분류한다면 3가지 그룹의 서버로 분류가 가능한데, 첫째는 텔레매틱스 서비스를 위하여 기본적으로 요구되는 항법 맵, POI, 실시간 교통정보, 센서수집 정보들을 관리하기 위한 핵심 콘텐츠 서버며, 둘째는 실제로 서비스를 차량단말에 다양한 방식으로 제공하기 위한 ASP 및 서비스 서버다. 셋째는 텔레매틱스와 직접적인 연관은 없지만, 현재 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 겨냥하여 서비스가 활성화되고 있는 LBS와 연계를 위하여 위치정보 서버를 텔레매틱스 서버 그룹에 포함시킬 수 있다. (그림 3)은 텔레매틱스 서버 그룹들의 역할을 포함한 전체 텔레매틱스 서버 구성 예를 보여 준다.

(그림 3)에서 보는 바와 같이 향후 텔레매틱스 서비스에서 요구되는 서버는 크게 핵심 콘텐츠 서버, ASP 및 서비스 서버, 위치정보 서버의 3가지 그룹으로 분류될 수 있으며, 이동통신사 또는 자동차 회사 등의 대형 텔레매틱스 서비스 사업자들의 경우는 이들 서버들을 통합하여 사용자에게 서비스를 제공하기 위한 텔레매틱스 포털 서버를 가질 수 있다. 그리고, 차량에서는 고수준의 텔레매틱스 서비스를 처리하기 위한 카 서버를 가지게 될 것으로 예상된다. 현 수준의 텔레매틱스 서비스는 핵심 콘텐츠 서버, ASP 및 서비스 서버, 위치정보 서버가 모두 텔레매틱스 포털 서버를 통하여 서비스를 사용자에게 제공하는 방식이지만, 향후에는 각 서버들이 텔레매틱스 포털 서버에 독립적으로 서비스를 사용자에게 직접 제공하는 방식도 가능할 것으로 예측된다. (그림 3)에서 점선의 화살표는 이러한 텔레매틱스 포털 독립적인 서비스에서 콘텐츠 및 서비스의 흐름을 도시하는 것이다. 본 장에서는 3세대



(그림 3) 텔레매틱스 서버 구성도

텔레매틱스 서비스를 원활히 제공하기 위해서 특히 기본적으로 요구되는 핵심 콘텐츠 서버, ASP 및 서비스 서버, 그리고 위치정보 서버의 구성 및 기능에 대하여 자세히 살펴보고자 한다.

3.2 텔레매틱스 서버 구성

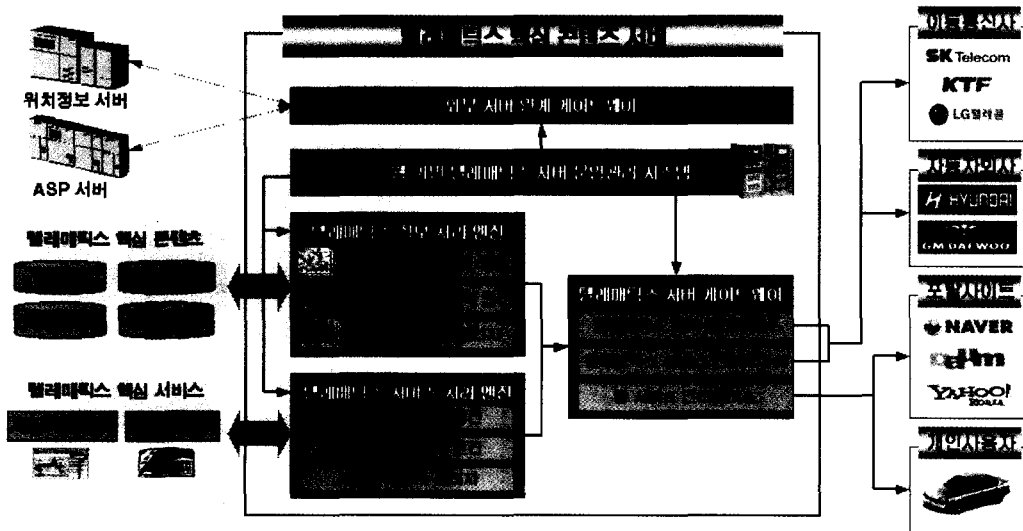
3.2.1 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버의 구성

텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버의 주요 역할은 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 및 핵심 서비스를 통합·관리하여 이들 정보들을 표준형식으로 사용자에게 서비스하는 것이다. 여기서, 텔레매틱스 핵심 콘텐츠로는 네비게이션을 위한 항법 맵, 속성정보를 위한 POI 정보, 실시간 교통정보, 센서수집 정보들이 이에 해당되며, 이외에도 상황에 따라서 교통사고 정보, 기상정보 등이 포함될 수 있다. 핵심 서비스로는 경로정보 서비스, VRM(Vehicle Relationship Management) 서비스, 긴급구조 서비스, 원격차량 진단 서비스 등이 해당된다. 이러한 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버의 구성은 (그림 4)와 같이 구성될 수 있다. (그림 4)에서 보듯이 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버는 다양한 포맷의 항법 맵, POI 정보, 교

통정보, 센서수집 정보의 텔레매틱스 핵심 콘텐츠들과 및 경로정보 서비스, VRM 서비스 등의 다양한 형식의 핵심 서비스들을 효율적으로 관리할 수 있어야 하며, 고 수준의 서비스를 제공하기 위하여 위치정보 서버 및 ASP 서버 등의 외부 서버와의 연계도 가능하도록 구성되어야 한다. 또한 핵심 콘텐츠 서버에서 관리되는 서비스들은 기존의 이동통신사 및 자동차 회사의 대형 텔레매틱스 서비스 사업자에게 제공될 수 있을 뿐만 아니라, 미래 텔레매틱스 서비스 방식에서의 다양성을 고려하여 웹 서비스를 통하여 일반 인터넷상에서 포털 사이트 또는 개인 사용자에게도 서비스가 가능하도록 구성되어야 한다. 이러한 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버는 텔레매틱스 정보 처리 엔진, 텔레매틱스 서비스 처리 엔진, 텔레매틱스 서버 게이트웨이, 외부 서버 연계 게이트웨이 및 웹 기반 텔레매틱스 서버 운영관리 시스템으로 구성될 수 있다.

3.2.1.1 텔레매틱스 정보 처리 엔진

텔레매틱스 정보 처리 엔진은 텔레매틱스 서비스에 필수적인 항법 맵, POI 정보, 실시간 교통정보를 표준형식으로 변환·저장하여 텔레매틱스 서



(그림 4) 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버 구성도

비스 사업자에게 동일한 방식으로 제공하기 위한 기술과 항법 맵, POI 정보, 실시간 교통정보를 상호 연계하여 분석하기 위한 데이터웨어하우스 구축 기술을 포함한다. 항법 맵, POI 정보, 실시간 교통정보 등 텔레매틱스 핵심 콘텐츠는 원천 자료의 형태도 매우 다양하고 호환이 어려운 경우가 많으며, 대부분 대용량 데이터를 대상으로 하기 때문에 구축과 수집에 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 실시간으로 수집되는 경우도 많다. 그러므로 이를 통일된 형태로 통합하고 연계하여 서비스 사업자에게 필요한 형태로 제공함으로써 서비스 제공자들의 핵심 콘텐츠 획득 및 변환·가공 등을 위한 시간과 비용을 절감하고, 텔레매틱스 핵심 콘텐츠의 적시 서비스 체계 구축이 가능해진다. 이러한 텔레매틱스 정보처리 엔진은 핵심 콘텐츠들을 신속히 검색하기 위한 기능, 이들 콘텐츠들을 상호 통합·연계·분석하기 위한 기능, 그리고 다양한 포맷의 콘텐츠 들을 표준 형식으로 생성하여 서비스하기 위한 기능 등을 포함하여야 한다. 예를 들어, 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버는 콘텐츠의 신속한 검색을 위해서 GIS 엔진기술이 필요하며, 콘텐츠들의 통합·연계·분석을 위해서 데이터마이닝 기술이 필요하며, 콘텐츠들의 표준 형식 지원을 위해서 ISO/TC204 WG3에서 제안하는 교통지도 국제표준인 GDF(Geographic Data File)와 OGC(OpenGIS Consortium)에서 제안하는 공간정보 전송표준인 GML(Geographic Markup Language) [6]등을 이용한 표준 포맷으로의 변환 기술이 필요하게 된다.

3.2.1.2 텔레매틱스 서비스 처리 엔진

텔레매틱스 서비스 처리 엔진의 주요 목적은 다양한 종류의 텔레매틱스 솔루션 제공자로부터 입력되어지는 핵심 서비스들이 텔레매틱스 서비스 사업자 유형과 사용자 단말기의 유형에 독립적으로 제공되도록 하는 것이다. 이를 위하여 텔레매틱

스 서비스 처리 엔진은 텔레매틱스 솔루션 제공자로부터 주어지는 서비스들을 등록/삭제하기 위한 기능, 텔레매틱스 서비스 사업자로부터 주어지는 요청을 검색/분석하기 위한 기능과 서비스들을 개방형 표준 형식으로 서비스 사업자에게 제공하기 위한 기능을 포함해야 한다. 다시 말하면, 이러한 서비스 처리 엔진을 통하여 사용자 및 서비스 사업자들은 자신이 원하는 서비스들을 검색하고 표준 형식으로 접근하여 서비스를 받을 수 있으며, 솔루션 제공자들은 자신의 신규 서비스를 용이하게 등록하여 서비스를 제공할 수 있게 되는 것이다.

3.2.1.3 텔레매틱스 서버 게이트웨이

텔레매틱스 서버 게이트웨이는 핵심 콘텐츠 서버가 보유하고 있는 핵심 콘텐츠 및 서비스들을 두 가지 방식으로 외부에 제공할 수 있는데 하나는 전용선을 통하여 이동통신사 및 자동차회사의 대형 텔레매틱스 서비스 사업자에게 서비스를 제공하는 방식이며, 다른 하나는 일반 인터넷 망을 통하여 웹 포탈 사이트 및 개인 사용자에게 서비스를 직접 제공하는 방식이다. 텔레매틱스 서버 게이트웨이에서는 전자를 위해서 텔레매틱스 정보 인터페이스 및 서비스 인터페이스 기능을 제공할 필요가 있으며, 후자를 위해서는 웹 서비스 기반의 인터페이스 기능을 필요가 있다[7].

3.2.1.4 웹 기반 텔레매틱스 서버 운영관리 시스템

웹 기반 텔레매틱스 서버 운영관리시스템은 웹을 이용하여 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버를 운영하기 위한 시스템으로 텔레매틱스 정보처리 엔진 및 서비스처리 엔진의 동작에 대한 점검 기능, 텔레매틱스 서버 인터페이스에 접속하는 사용자들에 대한 프로파일 기능, 서비스에 대한 인증 기능, 서비스 및 콘텐츠 이용에 따른 과금 기능 등을 수행한다.

텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버는 텔레매틱스 서비스를 제공하고자 할 때 가장 먼저 요구되는 핵심

콘텐츠들을 관리하기 위한 시스템으로서 텔레매틱스 서버 중에서도 가장 기본이 되는 서버라고 할 수 있다. 특히, 텔레매틱스 서비스 처리 엔진은 생략한다 하더라도 텔레매틱스 정보 처리 엔진은 반드시 구축해야 할 필요가 있다. 이러한 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버는 중소형의 신규 텔레매틱스 서비스 사업자들이 사업을 시작하고자 할 때, 핵심 콘텐츠와 서비스 관리를 위한 서버로 훌륭히 활용됨으로써 신규 서비스 사업자들의 텔레매틱스 사업에의 참여를 높이고 초기투자에 있어서 비용절감의 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

3.2.2 위치정보 서버의 구성

LBS는 휴대폰, PDA, 노트북 PC 등 휴대용 단말기를 기반으로 이동통신 기지국이나 GPS를 통해 사람이나 사물의 위치를 정확하게 파악하여, 그 위치와 관련된 부가 정보를 제공하는 시스템을 통칭한다. 현재 LBS는 긴급구조, 교통정보 등 다양한 부가 서비스를 제공하고 있으며, 무선인터넷 서비스 산업의 성장을 위한 주요한 킬러 어플리케이션으로 인식되고 있다[8]. 이러한 LBS는 다양한 이동통신망 또는 유선통신망을 통하여 제공되는 사용자들의 위치정보를 효율적으로 획득, 수집하여 제공하는 위치정보 서버를 반드시 필요로 한다. 최근 텔레매틱스는 LBS와 더불어 무선인터넷 개념을 도입한 새로운 이동통신 부가가치 서비스로 부각되고 있는데 특히 차량의 위치정보기반 서비스에 대한 중요성이 날이 커지고 있다. 실제로 네비게이션, 안전운전, 긴급구난 등 대부분의 텔레매틱스 서비스들은 차량의 위치정보를 이용하기 때문에 텔레매틱스 서비스에서 위치정보를 효율적으로 관리할 수 있는 위치정보 서버의 존재는 필수적이라 할 수 있다. (그림 5)는 다양한 통신망으로부터 다양한 형식의 위치정보를 획득하기 위한 개방형 위치획득 게이트웨이 기능, 사업자와 서버간 위치정보 상호운영성을 보장하고 효율적인 서비

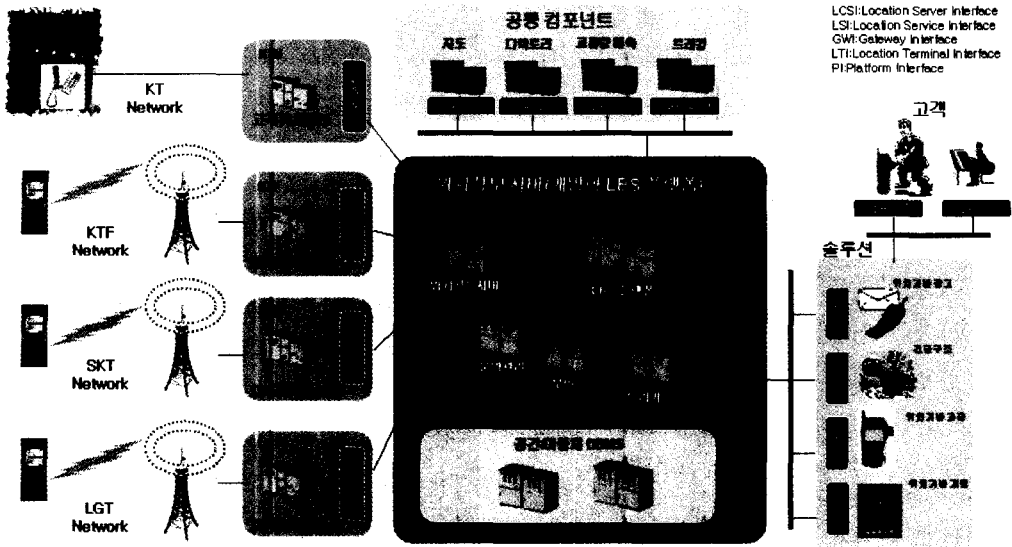
스 로드 밸런싱을 제공하기 위한 위치정보 서버 운영 및 관리 기능, 대용량 이동객체의 이력을 실시간으로 처리하기 위한 이동체 데이터베이스 기능 등을 포함하는 위치정보 서버의 구성을 보여준다.

3.2.2.1 개방형 위치획득 게이트웨이

개방형 위치획득 게이트웨이는 이동통신망의 종류에 관계없이 동일한 인터페이스를 통해서 위치정보를 획득하는 기술이다. 현재 각 이동통신사의 위치획득 게이트웨이가 독자적인 인터페이스를 보유하고 있어, 서로 다른 이동통신망간에 위치정보의 연계가 어렵다. 그러므로 표준 인터페이스를 가지는 개방형 구조의 위치획득 게이트웨이가 필요하게 된다. 예를 들면, SKT, KTF, LGT의 이동통신사 및 KT의 유선통신사가 보유한 위치정보를 표준 방식을 통하여 접근하여 획득할 수 있는 기술을 개발해야 하는 것이다. 노키아, 모토로라, 에릭슨 등 LBS 관련 기업들로 구성된 포럼인 LIF (Location Interoperability Forum)[9]에서는 LBS 관련 각종 솔루션들의 상호운영성을 촉진하기 위해서 위치정보를 획득하기 위한 표준 인터페이스인 MLP(Mobile Location Protocol)를 정의하고 있는데, MLP는 인터넷 어플리케이션과 네트워크 사이의 OpenXML 인터페이스 규정으로, 현재 3GPP[10,11], OGC[12] 등에서 참조모델로 활용되고 있다. 국내에서는 LBS 표준화포럼 (<http://www.lbskorea.or.kr/>)을 통해서 MLP를 기반으로 한 국내 표준 인터페이스인 KLP(Korea Location Protocol)를 정의하고 있다.

3.2.2.2 위치정보 서버 운영관리

위치정보 서버 운영관리 기술은 LBS 응용시스템과 위치정보 서버간의 인터페이스 기술, 위치정보 서버 내부 시스템간의 연계 기술, 시스템 성능 관리 기술 등으로 구분될 수 있다. LBS 응용시스템과 위치정보 서버간의 인터페이스 기술은 XML, SOAP, UDDI, WSDL, HTTP 등의 웹 서비스 기



(그림 5) 위치정보 서버 구성도

술과 응용시스템의 서비스 요청을 처리하기 위해 요구되는 프로파일 관리, 인증, 보안, 과금 기술 등을 포함해야 한다. 위치정보 서버 내부 시스템간의 연계 기술은 개방형 위치획득 게이트웨이, 이동체 데이터베이스, LBS 핵심공통 컴포넌트 등의 내부 시스템과의 인터페이스 기술 등을 포함해야 하며, 시스템 성능 관리 기술은 시스템 기능의 모니터링, 로그 관리, 장애 감시 및 알림, 시스템 부하 균등화, 백업 및 복구 기술 등을 포함해야 한다. 이러한 위치정보 서버 운영관리 시스템은 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버의 운영관리 시스템과 유사한 기능을 수행한다고 볼 수 있다.

3.2.2.3 이동체 데이터베이스(Moving Objects Databases)

이동체 데이터베이스란 시간에 따라 계속해서 위치정보가 변하는 이동체의 위치정보를 효과적으로 저장·관리하는 시스템을 말한다. 특히 자동차와 같은 이동체는 위치변화가 빈번하고, 과거의 위치정보 관리 등을 위하여 대용량의 데이터를 처리해야 할 뿐만 아니라 효과적인 저장 및 색인 기술이 필요하기 때문에, 현재의 상용 데이터베이스 및 GIS 시스템으로는 이동체를 효과적으로 처리하

기 어렵다. 이러한 이동체 데이터베이스는 이동체를 처리하기 위한 이동체 데이터 모델, 이동체 질의어, 이동체 색인 및 저장소 등의 기술을 필요로 한다. 이동체 모델링은 이동체를 표현하기 위한 데이터 구조와 연산자로서, 이동체 기반의 LBS 응용 시스템에서 기본 자료구조로서 활용될 수 있으며, 이동체 질의어는 데이터베이스에 저장된 위치정보를 검색하는 방법을 제공하는 역할을 담당하며, 기존의 SQL을 확장하여 사용한다. 이동체 색인은 이동체의 현재 위치정보만을 효과적으로 관리하기 위한 현재 색인과 이동체의 현재 및 과거의 위치정보에 대한 시간간격 질의 또는 궤적질의를 효과적으로 수행하기 위한 과거 색인 기술 등이 포함되어야 하며, 이동체 저장소는 이동객체의 현재 및 과거의 위치정보를 파일 시스템을 통해 저장, 관리하는 파일 저장소, 기존의 상용 데이터베이스를 활용하여 위치정보를 저장, 관리하는 데이터베이스 저장소 기능이 있어야 된다.

현재 텔레매틱스 서비스에서 차량의 위치정보는 매우 중요한 비중을 차지하고 있으며, 3세대 텔레매틱스 서비스에서는 LBS와 결합되어 위치정보의

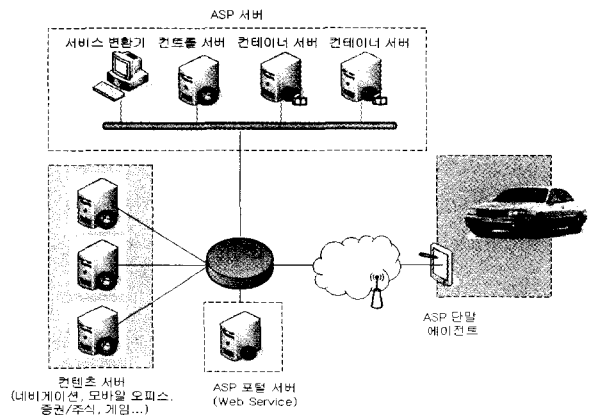
중요성이 더욱 커질 것으로 예상되고 있다. 특히, 향후 서비스 활용도가 급증할 것으로 예상되는 실시간 네비게이션, 긴급구조, 안전운전 등의 서비스들은 차량의 위치정보를 반드시 필요로 하기 때문에, 이러한 고 수준의 텔레매틱스 서비스들을 원활히 제공하기 위해서는 텔레매틱스 서버 그룹에 위치정보 서버가 반드시 포함되어야 한다. 텔레매틱스 핵심 콘텐츠 서버와 마찬가지로 위치정보 서버 또한 중소형의 신규 텔레매틱스 서비스 사업자들에게 텔레매틱스 사업에 있어서 초기투자 비용 절감 효과가 있을 뿐만 아니라, 차량의 위치정보를 이용함으로써 텔레매틱스 서비스에서 신규 사업영역으로의 확장에도 큰 도움을 줄 것으로 기대된다.

3.2.3 ASP 및 서비스 서버

일반적인 텔레매틱스 서비스 서버는 각 서비스별로 쉽게 구축될 수 있으며, 현재에도 많은 서비스 서버들이 구축되어 서비스를 진행하고 있으므로, 본 항에서는 일반적인 서비스 서버 이외에 ASP를 이용한 서비스 서버의 기능과 구성에 대하여 살펴보고자 한다.

ASP 서버의 주요 기능[13]은 인터넷, 문서작업 등의 모바일 오피스 서비스, 교통정보 서비스, 날씨, 증권 등의 생활정보 서비스, 게임, 영화 등의 엔터테인먼트 서비스 등 다양하고 복잡한 서비스를 구동하기 위한 프로그램을 소프트웨어 스트리밍 기술을 이용하여 차량 단말로 실시간 전송하는 것이다. 다시 말하면, ASP 서버 기술은 사용자가 원하는 프로그램 자체를 필요한 부분만 무선통신을 통하여 실시간 스트리밍 방식으로 전송하고, ASP 단말 에이전트는 전송받은 프로그램을 차량에서 실행하도록 하는 기술이다. 언제 어디서나 원하는 응용 서비스만을 실시간으로 다운받아 수행할 수 있는 ASP 방식의 텔레매틱스 서비스는 고가의 텔레매틱스 서비스 소프트웨어를 필요로 하는 경우에 사용자들이 소프트웨어를 직접 구매하지 않고

저렴한 비용으로 활용할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한, 텔레매틱스용 응용 서비스 제공자들은 온라인으로 응용 프로그램을 유통, 공급, 활용하고 사용량에 따라 과금하는 종량제 방식을 도입함으로써 수익을 극대화 시킬 수도 있다. 이러한 ASP 서버는 (그림 6)에서 보듯이 ASP 포털 서버, Container 서버, Control 서버, 서비스 변환기, ASP 단말 에이전트 등으로 구성될 수 있다.



(그림 6) 텔레매틱스 ASP 서버 구성도

3.2.3.1 ASP 포털 서버

ASP 포털 서버는 사용자가 텔레매틱스 ASP 서비스를 검색하고 요청하기 위해 사용자에게 웹 인터페이스를 제공하는 역할을 담당한다. 사용자 등록과 관리 및 인증 기능을 수행하며, 다수의 ASP 서버들에 등록된 텔레매틱스 서비스에 대한 정보를 수집하여 관리하고, 사용자에게 제공한다. 사용자는 ASP 포털 서버를 통하여 ASP 서버들에서 제공하는 텔레매틱스 서비스들에 대한 정보를 디렉토리 형태로 검색하거나 직접 조회하여 자신이 원하는 서비스를 선택할 수 있도록 한다. 다시 말하면, ASP 포털 서버는 사용자가 ASP 서버에 접근할 때 처음으로 접근되는 부분으로 이해하면 된다.

3.2.3.2 Container 서버

Container 서버는 ASP 서비스 애플리케이션들

을 관리하며, 사용자가 요청한 ASP 서비스를 네트워크를 통해 실시간에 전송하는 역할을 수행한다. 실제 ASP를 통하여 서비스하고자 하는 변환된 서비스 모듈들은 이 Container 서버 내에서 관리된다.

3.2.3.3 Control 서버

Control 서버는 하부에 여러 Container 서버들을 관리하는 ASP 서버의 중앙 관리자 역할을 수행한다. Container 서버의 상태를 관리함으로써 로드 밸런싱을 수행하여 다수의 사용자를 지원하고, Container 서버들이 서비스하는 서비스 애플리케이션을 배포 관리하는 역할을 수행한다.

3.2.3.4 서비스 변환기

서비스 변환기는 텔레매틱스 ASP 서비스에서 사용되는 컨텐츠라고 할 수 있는 서비스 애플리케이션을 생성하는 기능을 제공한다. 또한, 이미 작성된 서비스 애플리케이션의 내부 데이터의 업데이트 기능을 제공한다. 그리고 변환된 서비스들은 Container 서버에서 관리된다.

3.2.3.5 ASP 단말 에이전트

단말 에이전트는 단말에 설치되며, 사용자가 요구하는 ASP 서비스 애플리케이션을 Container 서버에 요청하고 전송받는 역할을 수행한다. 특히, 서비스가 동작할 수 있는 환경을 제공하고, 사용한 서비스 어플리케이션의 캐시 데이터를 재사용하기 위해서 저장하는 기능도 제공할 수 있다.

앞으로 텔레매틱스 서비스의 종류는 매우 다양화 할 것으로 예상되며, 또한 서비스를 위해 필요한 소프트웨어의 용량 또한 매우 커질 것으로 예상된다. 이러한 다양한 종류의 서비스들과 용량이 큰 서비스들을 사용자가 모두 구매하여 카 서버에 설치하여 운용하는 방식은 많은 소프트웨어 구매에 따른 사용자의 비용부담이 예상되며 뛰어난 컴퓨팅 파워의 카 서버를 요구하게 된다. 그러므로, 기존의 ASP 기술을 텔레매틱스 서버에 접목시킴

으로써 사용자가 필요로 할 때 요구되는 소프트웨어만을 무선통신을 통하여 전송시켜 사용자가 원하는 서비스를 수행하는 방식의 서비스 모델은 향후 큰 의미가 있을 것으로 예측된다.

4. 결 론

본 고에서는 우선 텔레매틱스 서비스의 발전에 따른 서버, 통신, 단말로 구성되는 텔레매틱스 핵심 기술 개발 방향에 대하여 개략적으로 살펴보았으며, 그 중에서도 특히 텔레매틱스 서비스 활성화에 가장 중요한 텔레매틱스 서버의 구성 및 기술개발 방향에 대하여 자세히 살펴보았다. 그리고 여기서는 이러한 텔레매틱스 서버를 그 용도 및 목적에 따라 핵심 콘텐츠 서버, 위치정보 서버, ASP 및 서비스 서버의 세 그룹으로 분류하였는데, 상황에 따라서는 다른 기준에 의하여 분류될 수도 있다. 이들 서버들의 역할을 간단히 요약하면 핵심 콘텐츠 서버는 항법 맵, POI, 실시간 교통정보 및 센서수집 정보 등의 텔레매틱스 기본 콘텐츠를 효율적으로 관리하기 위한 서버며, 위치정보 서버는 차량의 위치정보를 효율적으로 관리하기 위한 서버고, ASP 서버는 소프트웨어 스트리밍 기반의 서비스를 효율적으로 관리하기 위한 서버라고 할 수 있다. 그리고 이러한 텔레매틱스 서버들은 이동통신사, 자동차회사 등의 대형 텔레매틱스 서비스 사업자보다는 초기 서버구축에 어려움을 겪게 될 중소형의 신규 텔레매틱스 서비스 제공자에 더욱 적합하게 활용될 것으로 예상되며, 이러한 신규 텔레매틱스 서비스 제공자들이 증가는 결국 국내 텔레매틱스 산업 활성화에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

특히, 정보통신부는 2007년 '글로벌 텔레매틱스 선도국가(Telematics Top5)' 달성이라는 목표 아래 텔레매틱스 서비스 활성화를 위하여 텔레매틱스 시범도시건설, 텔레매틱스 정보센터구축, 전문

인력양성, 법·제도 지원과 더불어 텔레매틱스 핵심기술개발에도 많은 투자를 진행하고 있다. 이러한 정보통신부의 노력들이 성공적으로 수행된다면, 텔레매틱스는 국가 경제, 기술, 사회, 문화적으로 커다란 파급효과를 보일 것으로 기대되며, 특히 경제적으로 2007년 무렵 국내 신규차량의 30%(Before Market), 기존차량의 25%(After Market)가 텔레매틱스 단말기를 장착하고 1,000만 명의 텔레매틱스 서비스 이용자를 확보함으로써, 7조 3530억원의 생산유발효과와 1조 1030억원의 부가가치 유발효과가 기대된다[14,15,16,17]. 사회·문화적으로도 국민들이 가정과 사무실뿐만 아니라 차량에서도 다양한 정보통신 서비스를 제공받음으로 인하여 국민 삶의 질을 향상시키고, 교통체증 및 사고로 인하여 소모되는 엄청난 양의 사회적 비용을 감소시킴으로써 국가 정보통신 인프라를 한 단계 더 업그레이드시킴으로써 정보통신 일등국가 건설에 기여할 것으로 기대하고 있다. 특히, 기술적으로 국내에 축적되어 있는 우수한 정보통신, GIS, ITS, LBS 기술을 기반으로 텔레매틱스 서버, 통신, 단말 각 분야에서의 원천기술을 확보함으로써 국제 경쟁력을 유지할 수 있을 뿐만 아니라, 자동차·통신·방송·단말기·소프트웨어 등의 다양한 분야의 기술을 융합함으로써 새로운 컨버전스 기술 및 국가의 새로운 부가가치 창출에 크게 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 텔레매틱스 서비스 활성화 기본계획, 정보통신부, 2004. 4.

[2] 김창환, IT 텔레매틱스 서비스 동향, 전자정보센터, 전자부품연구원, 2003. 10.

[3] ETRI CEO Information, 한국전자통신연구원, 2004. 5.19.

[4] 김창환, 텔레매틱스 기술 동향, 전자정보센터, 전자부품연구원, 2002. 9.

[5] OSGi, The OSGi Service Platform - Dynamic services for networked devices, <http://www.osgi.org>

[6] OpenGIS Consortium Inc, Geography Markup Language Implementation Specification, version 2.1.2, 2002. 9.17.

[7] 최희욱, 김남진, 웹 서비스를 이용한 텔레매틱스 기술의 응용, 한국정보처리학회지, 제9권 제4호, 2002. 7.

[8] G. Samaras, "Mobile commerce: vision and challenges (location and its management)", 2002 Symposium on Applications and the Internet, pp. 43-44, 2002.

[9] LIF(Location Inter-operability Forum), An industry-wide initiative for promoting a secure, simple, ubiquitous, and inter-operable location services solution to improve technology and maximize business, LIF, 2000. 10.

[10] 3rd Generation Partnership Project: Technical Specification Group Services and System Aspects: Location Services(LCS): Service description - Stage 1 (Release 2000), 3G TS 22.071 v4.0.0(2000-05), 3GPP, 2000. 5.

[11] 3rd Generation Partnership Project: Technical Specification Group Services and System Aspects: Location Services(LCS): Service description - Stage 2 (Release 2000), 3GPP, 2000. 5.

[12] OpenGIS Consortium Inc, Location Services : Remarks, Considerations, Challenges, 1st Location Interoperability Forum Meeting, 2000. 11.14.

[13] 김민식, 정보통신산업동향-소프트웨어 및 인

터넷 콘텐츠 편, 정보통신정책연구원, pp. 189-215, 2001.

[14] ETRI & Gartner Consulting, 50대 전략품목 시장보고서: Telematics, 한국전자통신연구원, 2001. 10.

[15] IT 차세대 성장동력 기획보고서(텔레매틱스), 정보통신연구진흥원, 2003. 11.

[16] 문형돈, 세계 텔레매틱스 시장 동향 및 전망, 주간기술동향, 통권 1124호, 2003. 12.

[17] 국내 텔레매틱스 시장 현황과 전망 :2002-2005, 소프트뱅크리서치, 2002. 2.

저자약력



김민수

1994년 부산대학교 전자계산학과 (이학사)
1996년 부산대학교 전자계산학과 전산학전공 (이학석사)
1996년-현재 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 선임연구원
관심분야: 텔레매틱스, 데이터베이스, 센서 데이터베이스, GIS, LBS 등
이 메 일 : minsoo@etri.re.kr



장병태

1989년 서울대학교 대기과학과 (이학사)
1994년 충남대학교 컴퓨터과학과 (이학석사)
2001년 충남대학교 컴퓨터과학과 (이학박사)
1989년-현재 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 텔레매틱스솔루션연구팀장
관심분야: 디지털콘텐츠, 텔레매틱스 등
이 메 일 : jbt@etri.re.kr



김미정

2001년 인하대학교 지리정보공학과 (공학석사)
2001년-현재 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 연구원
관심분야: 공간정보처리, Mobile GIS, 텔레매틱스 등
이 메 일 : kmj63341@etri.re.kr



이종훈

1981년 연세대학교 토목공학 (공학사)
1984년 연세대학교 항공사진측정 및 원격탐사 (공학석사)
1987년 미국 Cornell Univ. 원격탐사 및 GIS (공학석사)
1990년 미국 Cornell Univ. 원격탐사 및 GIS (공학박사)
1990년-2002년 한국전자통신연구원 컴퓨터소프트웨어연구소 GIS 연구팀장
2002년-2003년 한국전자통신연구원 컴퓨터소프트웨어연구소 공간정보기술센터장
2004년-현재 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단장
관심분야: 텔레매틱스, LBS, GIS, GNSS, SIIS, ITS 등
이 메 일 : jong@etri.re.kr