

텔레매틱스 동향 및 기술개발 방향[†]

정보통신연구진흥원 안선일 · 장병준 · 이윤덕

1. 서 론

텔레매틱스는 위치정보와 무선 통신망을 이용하여 운전자에게 길안내, 교통정보 등을 제공하고, 동승자에게 인터넷, 영화, 게임 등 Infotainment 서비스를 제공하는 '차량 멀티미디어 서비스'를 말한다. 텔레매틱스를 통해 차량을 사무실과 가정에 이어 제3의 인터넷 공간(Connected Car)으로 재구성함으로써 가정과 사무실에서 이용하는 서비스를 차량에서도 단절 없이 제공할 수 있다(1). 1)

최근 우리나라에서 텔레매틱스가 크게 주목받고 있는 이유는 자동차 안에서 보내는 시간을 보다 가치있는 시간으로 활용하고자 하는 욕구를 기반으로 자동차와 정보통신 관련 산업을 중심으로 새로운 개념의 부가가치 서비스를 창출할 것으로 기대되기 때문이다. 텔레매틱스는 이제까지 서로 다른 산업이었던 자동차 산업과 정보통신 산업을 융합함으로써, 자동차 산업에는 경쟁력 강화를 통한 새로운 마케팅 기회와 수익을 제공하며, 이동통신 사업자에게는 새로운 사업 기회와 발전 가능성을 제공할 수 있을 것이다(2).

그동안 텔레매틱스 산업은 값비싼 단말기 구입비용과 각종 콘텐츠의 부재 등이 저해 요인으로 작용해 왔으나 저가의 단말 개발과 교통정보의 통합 등 주요 콘텐츠의 확보 등으로 활성화의 전기가 마련되고 있다. 특히 정부는 이동통신 산업과 함께 텔레매틱스 분야를 차세대 성장동력의 하나로 선정하면서 오는 2007년까지 1342억 원을 투입해 핵심 기술개발 및 제주도 시범 사업의 추진과 텔레매틱스 분야 ITRC 지정과 산학 협력대학원 등 인력양성 사업을 추진하고 있다(3).

이에 본 고에서는 텔레매틱스 분야의 시장, 서비스, 기술, 표준화 동향과 지속적인 R&D를 통하여 국제 경쟁력을 확보하기 위한 기술개발 방향 및 전략을 간

략히 살펴보고자 한다.

2. 동향

2.1 시장 동향

해외는 GM, Nissan과 같은 자동차업체가 TSP (Telematics Service Provider)로서 텔레매틱스 서비스 제공을 주도하고 있다. 안전·보안 서비스 구현이 법규화 되어 차량안전 서비스 시장 등이 조기 창출될 경우, 세계 시장은 2007년에 252억 달러까지 성장할 전망이다(2).

(억\$)

구분	2004	2005	2006	2007	CAGR
단말기 시장	66.0	115.5	143.6	171.8	37.6%
서비스 시장	33.6	60.5	77.1	79.8	33.4%
합계	99.6	176.0	220.7	251.6	36.2%

※ 출처: Strategy Analytics(2002), Fleet Management Systems, Allied Business Intelligence(2003) 자료 이용하여 ETRI 예측

국내의 경우 제주도 시범 사업의 시연과 SKT, KTF, 현대 자동차 등 TSP 들의 적극적인 광고, 마케팅에 힘입어 최근 서비스 가입이 활성화되는 추세를 보임으로써 시장 확대에 대한 긍정적인 전망을 가능하게 하고 있다. 특히 Wibro 및 DMB 보급, 레저활동의 증가 등으로 텔레매틱스가 새로운 자동차 문화로 자리잡을 경우 국내 시장은 연평균 74.4% 성장하여 2007년 약 3조 6,500 억원에서 2010년 약 6조 3,380억원에 이를 전망이다. 국내 텔레매틱스 단말기 보급율은 전체 차량대비 2004년 약 1.5%에서 2007년 약 25%로 예상되며, 출고시 탑재(Before Market)의 경우 2005년부터 성장기에 진입하여 향후 국내 텔레매틱스 단말기 시장에서 주도적 위치를 차지할 것으로 전망된다(2).

2.2 서비스 동향

유럽의 경우 독일, 프랑스, 이탈리아, 영국 등을 중심

[†] 본 논문 내용 중 상당 부분은 여러 관계 전문가들의 헌신적인 도움으로 작성된 텔레매틱스 분야 IT 차세대 성장동력 기획보고서(1)에 근거하였음을 밝힙니다.

으로 텔레매틱스 시장의 성숙도가 빠른 것으로 평가되고 있다. 2003년에 서유럽의 13개국에서 15개 자동차 회사가 텔레매틱스 서비스 제공 중이며, 2005년까지는 유럽의 모든 나라가 텔레매틱스 서비스가 가능할 것으로 전망된다. 이동통신, 자동차 및 장비업체가 참여한 ERTICO(European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organization)를 통해 1980년대 부터 텔레매틱스 R&D와 시범사업을 추진 중이며, 서비스는 북미와 일본의 중간적 형태로서, 네비게이션과 POI 정보 같은 실시간 원격지 운전자를 지원하는 콜 센터 기반 서비스를 제공 중이다.

미국의 경우 자동차 업체 주도로 안전 및 보안 위주의 텔레매틱스 서비스를 제공 중이며, 텔레매틱스 단말을 장착한 자동차는 현재 약 3백만 대로서 2007년까지 약 500만 대, 2010년까지는 약 1000만 대에 장착될 것으로 예상된다[2].

일본의 경우 Honda, Mazda, Toyota, Nissan 등이 서비스를 제공하며, 대다수의 제품이 VICS (Vehicle Information and Communication System) 대응 단말기를 사용한다. Nissan의 Carwings 및 Toyota의 G-Book 등 저렴한 솔루션이 등장함에 따라 시장 수용도가 변화하고 있으며 Pioneer, Fujitsu, Clarion, Matsushita 등 단말기 제조업체 중심으로 출고후 탑재(After market) 시장이 활성화 되어 있다.

국내에서는 SKT, KTF, 현대·기아차 등이 서비스를 하고 있는데, SKT의 Nate Drive는 실시간 교통정보를 분석해 최상의 경로를 음성과 그래픽으로 제공하고 있으며, 2002년 4월 서비스 개시 이후 최근에는 회원 수 20만을 돌파하여 미국 GM OnStar에 이어 많은 가입자를 보유하고 있다. KTF의 K-ways는 음성 네비게이션과 입체지도가 결합된 안내 기능을 갖추고 있으며, 목적지 음성입력 서비스, 목적지 문자입력, 교통정보 서비스, 주변시설 찾기, 긴급구난 신고접수 서비스, 안전운전, 교통정보 서비스 등의 기능을 제공하고 있다. 현대·기아차의 MOZEN의 경우 텔레매틱스 단말기를 기본 옵션화하여 2007년까지 130만대의 차량에 장착할 예정이며 교통정보, 길안내, 위치정보, 컨텐츠, 안전·보안, 상담원 음성지원, 전화결기 등의 기능을 제공한다.

2.3 기술 동향

2.3.1 교통정보 수집/가공/유통 기술

일본에서는 VICS라는 중앙센터에서 도로와 교통상황 정보를 수집하여 사용하기 편한 형태로 일원적인 처리를 거쳐 제공하는 교통정보 수집/가공/유통 기술을 개발하여 서비스 중이다. 국내에서는 경찰청 도로공사 등에서

루프, 영상, 비콘 등 다중 감지체계를 통하여 실시간 교통정보를 수집, 제공하고 있으나, 교통정보의 노드-링크 체계가 상이하야 이를 통합할 수 있는 기술적 해결책을 모색 중이다. 향후 차량이동 정보를 활용하여 사용자에게 다양한 서비스를 제공하는 VRM(vehicle relationship management) 기술과, 사용자들의 차량 정보를 실시간으로 수집하여 교통정보에 반영하고 사용자의 요청에 따른 교통 정보를 제공하는 양방향 실시간 교통 정보 서비스 기술이 개발될 전망이다.

2.3.2 위치기반 서비스 기술

미국과 유럽에서는 E-911과 E-112 등 긴급구조 시스템과 연계하여 LBS 인프라를 구축하고 법 제도의 정비와 관련된 기술의 개발 등을 통해 서비스를 활성화 중이다. 국내는 2000년부터 Cell-ID 기반의 서비스, 2002년부터 GPS 기반 서비스로 확대 발전되고 있으며 최근 LBS법의 제정으로 서비스 활성화의 근거를 마련하였다. 한편 서비스를 위한 표준 플랫폼의 개발되고 있는데 단순 위치기반 정보 서비스 지원에서 대용량 위치 정보에 대한 실시간 시공간 검색저장 기술을 지원하는 형태로 발전될 전망이다.

2.3.3 안전지원 기술

일본의 도쿄대, 게이오대, 그리고 덴소(주)에서는 레이더 센서를 이용한 차간거리 측정, 영상센서를 이용한 차선 및 표지판 인식 연구 등 안전운전 및 경로정보 제공을 위한 기반연구가 진행 중이다. 국내에서는 고려대에서 영상센서를 이용한 차선 검출 및 차간거리 측정연구를 하고 ETRI에서는 77GHz 대 주파수대역으로 충돌 예측 시스템을 개발하고 Ad-Hoc N/W기반의 안전운행 지원 시스템을 개발 향후 자동운전 지원 기반을 확보예정이다.

2.3.4 서비스 프로토콜 기술

유럽에서는 자동차 회사들과 이동 통신사들 중심으로 각기 다른 서비스 프로토콜을 정의하여 사용함으로써 서비스 상호운영성이 떨어지는 문제점을 해결하기 위해 개방형 구조의 GTP(Global Telematics Protocol)를 개발하였다. 향후에는 방송 기반 서비스를 위한 DMB 연동 프로토콜과, 다음 단계에서는 서버 쪽에서 실시간으로 변경되는 정보를 반영하여 제공하는 푸시(PUSH)형 서비스에 필요한 응용 프로토콜 개발로 발전될 전망이다.

2.3.5 단말 플랫폼

마이크로소프트는 .NET 전략의 일환으로 Windows CE for Automotive 버전 4.2를 제안하고 있으며, 쉐

마이크로시스템즈(SUN Microsystems)는 공개 솔루션인 SUN ONE을 중심으로 Java Telematics Technology Portal/Client Framework과 J2EE 환경과의 연동을 통해 infotainment 작업을 지원하고 있다. 또한 프로시스트(Prosyst)사는 OSGi(Open Service Gateway Initiatives)를 기반으로 하는 Telematics Suite를 개발하였다. 향후 단말 S/W 플랫폼 제품은 OSGi나 AMI-C(Automotive Multimedia Interface Collaboration) 등 산업표준을 기반으로 하여 운영체제상에서 다양한 통신방식(DMB, Wibro, 블루투스, CAN, UPnP 등)을 지원하는 통합 플랫폼으로 발전될 전망이다.

2.3.6 차량 통신

유럽에서는 2000년 'Diamond 프로젝트'를 통해 DMB 방송과 셀룰러의 상호보완적 서비스 제공 기술을 개발하였으며, 현재 방송과 무선의 통합 단말기 기술을 개발하고 있다. 일본의 경우 '인터넷 ITS 프로젝트'를 통해 이동통신, DSRC, 무선 LAN 등의 무선통신 상호 접속이 가능한 통합 무선 통신망 기술을 개발하고 있다. 세계적으로 차량내 통신을 위해 CAN, LIN, MOST, IDB1394, Bluetooth, Wireless LAN 등의 기술이 개발되고 있으며, 국내에서는 현대모비스가 오디오, CDP, 튜너, 앰프, 모니터, DVD 등을 연동하기 위해 MOST 기술을 연구 중에 있다.

2.3.7 측위

세계적으로 의사위성, 비이컨(Beacon) 등을 사용한 측위 기술과, 고정밀 구조를 가진 관성센서 시스템이 소형, 저가의 MEMS 시스템으로 개발되고 있다. 국내에서는 ETRI를 중심으로 GPS의 음영지역 극복을 위한 DR기술 및 GPS+DR의 통합모듈이 개발 중에 있다.

2.3.8 테스트베드

유럽의 ERTICO는 2002년부터 3GT(3rd Generation Telematics) 사업을 추진하였으며, 단말기 업체나 이동통신 업체, 자동차 업체가 참여한 컨소시엄 형태로 텔레매틱스 테스트 베드를 구축하여 단말 플랫폼상에서 서비스 상호호환성을 시험중에 있다. 일본은 게이오대를 중심으로 인터넷 ITS 포럼을 구성하고, 차량에서 인터넷 서비스를 제공하는 테스트베드를 구축하고 시범 서비스를 제공하고 있으며, 국내에서는 ETRI를 중심으로 단말, 통신, 서버, 솔루션 요소 기술의 통합적인 시험 및 시험을 통한 품질개선을 위한 테스트베드 운영기술이 개발되고 있다.

2.4 표준화 동향

2.4.1 교통정보

교통정보 서버 인터페이스 표준화는 ISO TC204에서 진행 중이며, 국내에서는 TTA ITS PG에서 관련 표준화가 진행 중이다. 교통전자지도 DB 표준화를 위해 ISO TC204 WG3은 2002년 10월 GDF(Geographic Data File) 4.0을 제정하였고, TTA ITS PG DB실무반은 2002년 12월 GDF4.0을 기반으로 GDF-K를 제정하였다.

2.4.2 서비스 응용 프로토콜

서비스 응용 프로토콜 API 표준화를 위해 2003년 텔레매틱스포럼의 GTP(Global Telematics Protocol) WG은 GTP1.0을 제정하였다. 국내에서는 텔레매틱스 표준화포럼 상호연동 규격분과에서 2004년 단말-서버간 상호연동규격 Stage1 요구사항 표준안을 개발 중이다.

2.4.3 경로 안내 서비스

경로정보 서비스 표준화는 OGC OpenLS(OpenGIS Consortium OpenLS Initiative)에서 2000년 11월부터 경로 배정 결정에 대한 표준화를 추진하여 현재 완료 단계에 와 있다. 국내에서는 2003년부터 LBS 표준화포럼 LBS 플랫폼 WG에서 LBS 기능인터페이스 Stage2를 통해 항법 서비스 표준화가 진행중이다.

2.4.4 위치기반 서비스

LBS 플랫폼 표준화를 위해 2004년 3월 OMA(Open Mobile Alliance) Location WG은 MLP(Mobile Location Protocol) Specification 3.1을 제정하였다. 그리고 국내에서는 2003년 9월 LBS 표준화포럼 LBS 플랫폼 WG에서 KLP(Korea Location Protocol) 1.0을 제정하였다.

2.4.5 단말 SW 플랫폼

2004년 2월 OSGi는 텔레매틱스 플랫폼 R3를 제정하여 차량 관련 표준기능을 수용하였고 현재 모바일 기능을 추가하여 R4(release version 4)를 개발 중이다. 국내에서는 현재 텔레매틱스 표준화포럼 단말기 분과를 중심으로 텔레매틱스 단말 S/W 플랫폼 Stage1 요구사항에 대한 국내표준을 개발 중이며 2005년에 상세 API 사양을 개발할 예정이다.

2.4.6 차량 통신

차량 고속 이동성 및 차량간 Ad-hoc 네트워크 기능을 지원하는 기술의 표준화 작업은 WAVE(Wireless Access to Vehicular Environment)라는 명칭아래 IEEE802.11p가 주도하고 있다. 차내 네트워크 표준화 작업은 국제표준화 기구인 ISO와 국가, 지역별, 민간단체 및 업체의 표준화 기구에서 진행 중이다. 일본은 자

동차 기술회, 자동차추행전자기술협회 (JSK)를 중심으로, 미국은 SAE(Society Automotive Engineers : 자동차 기술회), AMI-C(Automobile Multimedia Interface-Collaboration)를 중심으로 유럽은 CEN(유럽표준화위원회), ERTICO 등을 중심으로 표준화가 진행 중이다. 근거리 통신영역 내에서 차량과 기지국간 무선접속을 통해 다양한 서비스를 제공할 수 있는 응용 서비스 계층 프로토콜 표준은 ISO TC204 WG15에서 담당하며, 통신 영역 확대(최대 1000m), 통신 영역간 핸드오버 및 차량 고속 이동성, 차량간 Ad-hoc 네트워크 지원 기술 및 프로토콜은 CALM이 포괄하며 표준화는 ISO TC204 WG16에서 추진하고 있다.

2.5 시사점

이용자 측면에서는 맞춤형 서비스에 대한 수요가 증대될 것으로 예상된다. 해외에서는 안전 및 보안 서비스가, 국내에서는 교통정보 및 네비게이션이 선호되고 있다.

사업자 측면에서는 새로운 기술의 개발보다는 현재 이용 가능한 기술을 활용한 콘텐츠 및 서비스의 번들링을 추구하여 시장수요를 충족시키려는 노력이 필요하며, 동시에 서비스 및 하드웨어 비용을 낮추기 위한 방안을 도출해야 할 것이다. 또한 개별기업이 보유한 요소 기술과 단위 서비스를 상호연계하기 위한 협업모델도 마련되어야 한다.

정부 측면에서는 협력체계 구축과 기반조성을 위한 노력이 필요하다. 융합산업인 텔레매틱스를 활성화시키기 위해 부처간 협력체계를 제도화시켜 중복투자 방지 대책을 마련하고, 특히, 공공기관에서 보유 중인 텔레매

틱스 관련 각종 정보의 표준화와 효율적 생성 및 수급체계의 구축이 필요하다. 또한 텔레매틱스 시장의 조기 확산에 필요한 '안전운전 안내', '긴급구조시 위치정보 제공', '신규 보험료 산정 모델 정립' 및 '세계 지원' 등과 관련된 법·제도의 정비도 시급하다.

3. 서비스 발전과 기술개발

텔레매틱스 분야의 서비스 발전은 그림 1로 요약된다. 먼저 실시간 교통정보 제공 서비스는 여러 기관으로부터 수집된 콘텐츠를 통합하여 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 등에서 표준화된 단일 포맷으로 변환 후 제공하는 것으로부터, 사용자들의 차량 정보를 실시간으로 수집하여 교통정보에 반영하고, 사용자의 요청에 따른 교통정보를 제공하는 양방향 실시간 교통정보 서비스로 발전될 전망이다. 경로 안내 서비스는 현재의 다중 경로 안내 서비스에서 실시간 교통정보를 반영한 실시간 동적 경로 안내 서비스로 발전될 것이다. Infotainment 서비스는 모바일 인터넷 서비스는 물론 향후 주문형 엔터테인먼트 서비스를 지원할 것이다. 안전운전 서비스의 가장 중요한 항목인 고장진단은 현재까지는 차량내 단말단에서 정확하게 고장 코드값을 도출해 내기 어려운 상태이나, 향후에는 차량 내에서 검출된 기준 DB 값을 통신장치(DSRC 또는 WLAN, CDMA 방식)를 통하여 서버로 보내고, 서버에서 고장여부 및 수리여부에 대한 판단을 하여 고객에게 알려주는 방식으로 발전하게 될 것이다. 또한 졸음방지 장치, 적외선을 이용한 장애물 감지장치 등은 향후에는 자동차의 ECU가 통합적으로 안전운전을 도모하는 ASV(Advanced Safety Vehicle)



그림 1 서비스 마일스톤

로 통합될 전망이다. 마지막으로 산업연계 서비스는 물류 연계를 거쳐, 보험, 정비산업 연계로 진화하고 차량 이동정보를 활용하여 사용자에게 다양한 서비스를 제공하는 VRM(Vehicle Relationship Management) 형태로 발전될 것으로 전망된다.

이러한 텔레매틱스 서비스를 위한 핵심기술 분야는 텔레매틱스 서비스를 제공하는 서버 분야, 서비스를 제공 받는 단말 분야, 그리고 측위, 통신, 등 여러 기반 기술로 구성된다. 텔레매틱스 서비스 발전 방향과 장기적 기술 선도 가능 분야, 그리고 향후 경쟁력 강화를 위한 선택과 집중의 필요성을 고려한 각 분야별 주요 기술개발이 이루어져야 한다.

서버 분야는 텔레매틱스 서비스 및 콘텐츠 제공과 관련된 기술로서, 다음과 같은 주제로 연구가 진행되고 있다.

- 교통정보 제공, 긴급 구조, 경로 안내, 사고처리, 도난추적, 인포테인먼트 등 다양한 텔레매틱스 서비스 제공을 위한 개방형 응용 프로토콜 처리 기술
- 위치기반 서비스를 위한 개방형 LBS 플랫폼 기술
- 메인 메모리기반 공간 및 이동객체 색인/검색/저장/질의 처리 기술
- WinCE 및 임베디드 리눅스 기반 주문형 텔레매틱스 스트리밍 처리 기술
- DMB 기반 텔레매틱스 서비스 프로토콜 처리 기술
- 차량이동 정보 기반의 VRM 기술
- 실시간 양방향 교통정보 처리 기술

단말 분야는 텔레매틱스 단말 플랫폼과 관련된 기술로서, 다음과 같은 주제로 연구를 진행하고 있다.

- 응용 프로그램을 쉽게 개발할 수 있는 멀티모달 프레임워크, 유무선 네트워킹, 차량제어 모니터링 등 여러 서비스를 지원하는 개방형 단말 SW 플랫폼
- 실시간 영상 기반의 경로안내 기술
- DMB 기반 텔레매틱스 플랫폼

기반 분야는 서버와 단말 이외의 측위 통신 등 다양한 기반 기술들과 관련된 기술로서, 다음과 같은 연구 과제들이 있다.

- 근접 차량간 위험 통보, 정보 교환을 위한 무선통신 기술
- GPS L1/L2C RF IC/Baseband 칩 기술
- 측위 음영지역 극복을 위한 MEMS DR(Gyro, 가속계) 기술
- RFID 응용기술
- GPS/DR/Galileo 통합 측위 기술
- 텔레매틱스 요소기술에 대한 시험 및 검증 기술

이러한 기술개발은 서비스 중심의 텔레매틱스 핵심기술개발을 통한 글로벌 텔레매틱스 선도국가 상위 5위 진입을 목표로 하며, 세부적으로는 (1) 단말 플랫폼, 서비스 프로토콜 등 표준화된 기술개발 추진 및 핵심 기술 IPR 확보, (2) 테스트베드 구축 및 운영기술의 조기 확보로 핵심 요소 기술의 품질 시험에 활용 및 서비스 고도화 추진 (3) 2007년 텔레매틱스 서비스 이용자수 1000만명, 5억불 수출, 시장규모는 약 3.5조원으로 확대를 세부 목표로 한다[1].

또한 기술개발 효과를 극대화하기 위해 (1) 텔레매틱스 R&D 허브 구축 (2) 텔레매틱스 국내 표준화 및 국제 표준 주도 (3) 텔레매틱스 사업의 핵심인 교통, 지도, 관광 등의 정보 수집, 공급의 체계화를 위한 텔레매틱스 정보센터 구축 (4) 텔레매틱스 테스트베드 및 인프라 구축 (5) 텔레매틱스 시범도시 구축 등 시범 사업을 통한 시장 조기 활성화 유도 (6) 텔레매틱스 시장창출을 위한 단말기 장착 확대, 텔레매틱스 보급 확산을 위한 세제 및 요금 지원 제도 등 산업 조기 활성화를 위한 제도적 지원 (7) 국가차원의 유관 기관별 협조체제 구축 (8) 텔레매틱스 고급 전문 인력양성 (9) 텔레매틱스 산업 발전에 따른 법·제도 개정 및 제정 등도 동시에 추진될 예정이다[3].

이를 통해 단기적으로는 서비스 다양화 및 차별화를 통한 국내기업의 경쟁력 및 텔레매틱스에 대한 국제적 브랜드 이미지를 제고 및 가치 창출을 극대화하고, 장기적인 면에서는 미래 텔레매틱스 기술을 선도할 원천기술을 확보하는데 이바지할 것이다.

4. 결 론

텔레매틱스 분야의 시장, 서비스, 표준화 동향과 R&D를 통하여 국제경쟁력을 확보하기 위한 기술개발 방향을 간략히 살펴보았다. 텔레매틱스는 경제 및 기술적 가치뿐만 아니라 사회 문화적인 면에서도 매우 중요하다. 국가 교통체계 첨단화의 기본 인프라 확충을 통해 (1) 차량지체 시간 감소 및 통행속도 증가 (2) 최적 이동시간, 이동수단, 이동경로 등에 대한 선택권 부여를 통한 대국민 서비스 개선 (3) 교통안전성 향상을 통한 교통사고 감소와 같은 사회·경제적 비용의 절감이 기대되며, 텔레매틱스 산업의 조기 활성화에 의한 국민의 삶의 질 제고와, 텔레매틱스 관련 법제도 정비 등을 통해 선진 문화의 실현이 가능해 질 것이다.

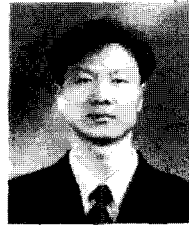
텔레매틱스 산업분야의 지속적인 경쟁력 확보를 위해 기술 및 시장의 변화를 적시에 파악하여 Feedback 하는 체제를 갖추고 기술개발과 더불어 국내외 표준화가

적극적으로 추진되면 텔레매틱스가 우리 경제 성장의 밑거름이 될 것이다.

참고문헌

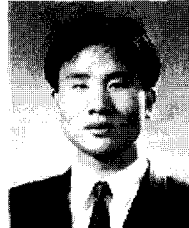
- [1] 정보통신연구진흥원 "IT 차세대 성장동력 기획보고서 (텔레매틱스)", 2004년 12월.
- [2] 한국전자통신연구원 기술혁신정책연구팀 "국내 텔레매틱스 서비스 및 사업 현황", 2004년 12월
- [3] 정보통신부 "IT839 전략 8대 서비스 마스터플랜", 2004년 11월

안 선 일



1997 전남대학교 전산학과(학사)
1999 서울대학교 컴퓨터공학과(석사)
1999 서울대학교 컴퓨터공학과(박사과정)
2000. 1~2004. 5 (주)클루닉스 연구원
2004. 5~현재 정보통신연구진흥원 연구원
E-mail : sunilahn@paran.com

장 병 준



1990 연세대학교 전자공학과(학사)
1992 연세대학교 전자공학과(석사)
1997 연세대학교 전자공학과(박사)
1995. 3~1999. 1 LG전자 미디어통신 연구소 선임연구원
1999. 1~2003. 9 한국전자통신연구원 무선방송연구소 선임연구원
2003. 10~현재 정보통신연구진흥원 선임연구원
E-mail : bjjang@ieee.org

이 윤 덕



1979 서울대학교 전자공과(학사)
1989 연세대학교 산업대학원 전산학과(석사)
1980~1986 OPC 중앙연구소
1986~2003 삼성전자 통신연구소
2003 정보통신부 RFID/USN PM
E-mail : ydlee@iita.re.kr

• 2005 프로그래밍언어 겨울학교 •

- 일 자 : 2005년 2월 17~19일
- 장 소 : 순천향대학교 멀티미디어관 323호
- 주 최 : 프로그래밍언어연구회
- 내 용 : 논문발표 등
- 상세안내 : <http://www.sigpl.or.kr>