

효율적인 u-City를 위한 지자체 지능형교통시스템 구축사업 전략방안

A Study Strategy ITS Model Deployment For Efficient u-City

오 명 환

(한양대학교 전자전기컴퓨터공학부 외래교수)

홍 유 식

(상지대학교 전자컴퓨터공학부 교수)

요 약

교통 환경 개선을 위해 지능형교통시스템을 도입하여 지자체의 발전을 가속화 시키고 있다. 지난번에 3개의 시를 첨단교통모델도시로 선정하여 ITS의 교두보를 마련하여, 현재 9개의 도시에 u-City구축을 위해 추진하고 있어 각 도시의 개발사업현황을 알아보았다. 본 논문은 지능형교통체계 구축사업 분석과 특징, VISION, 국가 ITS사업을 위한 효율적인 추진전략을 제시하고 발전 방안을 연구하였다.

Key Words :ITS, u-City, 첨단교통모델

목 차

I. 서 론

II. 첨단 ITS 모델도시 현황

III. 지능형교통체계(ITS) 구축사업의 발전방향

IV. u-City를 위한 ITS 전략 방안

V. 결 론

참고문헌

I. 서 론

1. 연구배경 및 목적

도시는 지능화된 첨단 도시로 정보통신과 같이 변화하고 있다. 정보통신의 무한한 발전으로 교통 개발에도 많은 변화를 가져왔다. 정보화 사회에서 교통정보산업의 위치를 가늠하는 것은 어렵지 않다. ITS를 위하여 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서 20년 전부터 효율적인 교통관리를 위하여 부분적으로 적용해오던 기술이 10년 전부터는 정보통신 및 컴퓨터 기술의 획기적인 발달과 함께 교통체계 전반에 확대 적용되고 있다. 날로 심각해져 가는 교통지체현상을 개선하기 위하여 도로를 신설하거나 확장하는 것이 최선책이 되어 왔으나 건설비 상승, 자동차 보유율의 급증, 도심지에서의 공사의 어려움 등 현실적인 한계로 기존 시설의 관리 및 운영방법의 첨단화가 보다 효율적인 방안으로 대두되고 있다[3]. 건설교통부는 국내 교통환경의 개선을 위하여 ITS 도입의 필요성을 인식하고 1997년 ITS 기본계획 수립(2000년 개정) 및 연구개발 사업 시행, 1999년 교통체계효율화법 제정(2001년 개정), 2000년 아키텍처 및 표준기술 개발 등 ITS의 효과적인 도입을 위한 기반사업을 추진해오고 있으며 지자체 및 공공기관은 기반사업을 바탕으로 ITS를 구축 운영해 오고 있다. 현재 우리의 도시생활에서 통행에 소비되는 시간은 대체적으로 그 비중이 높다고 볼 수 있겠다. 첨단교통정보는 결국 정보고속도로와 교통시스템을 연결해주며, 이러한 교통정보체계의 선진화는 시대의 요청인 것이다[1]. 그러므로 대도시의 교통문제는 교통시설의 지속적인 확

충과 정비에도 불구하고 교통난이 계속 심화되고 있다[3]. 이에 정부에서 기존 교통시스템의 운영 효율을 증진시키기 위해 '99.2월에 교통체계효율화법을 제정하여 제도적 차원에서의 기반확대를 조성하였고 '05년 현재는 9개의 지자체(서울·부산·인천·광주·대구·대전·제주·강원·청주)가 추진 중에 있으며, u-City를 위한 ITS와 텔레매틱스의 연구를 다른 지자체들도 연구개발을 하고 있어 ITS의 전국확산을 위한 전략기반을 위한 토대를 마련하였다.

2. 연구범위 및 수행방법

본 연구의 범위는 첨단교통모델도시의 계획에서 사업의 방향과 개발방향에 대하여 각 지자체의 현황과 효율적 적용방안을 제시하여 지자체의 연구방법에서나 운영 면에서나 첨단도시로의 변형을 만드는데 ITS의 개발현황과 구축시스템 및 각 지자체의 총괄사업보고와 기획, 효율적인 방안을 적용하는 문제점과 개선방안을 논의하고자 한다.

II. 첨단 ITS 모델도시 현황

1. ITS추진 위한 지자체 u-City구축현황

1) ITS 국내 사업 현황

현재 지방자치단체의 첨단교통시스템 구축현황은

- ITS 시범도시구축완료: 대전, 전주, 제주
- ITS 구축추진중인도시: 부산, 수원, 울산, 안양, 대구
- ITS 도입계획수립: 송도 테크노파크 등으로 사업이 진행

되고 있다.

[표2-1] 지방자치단체의 첨단교통시스템 구축현황

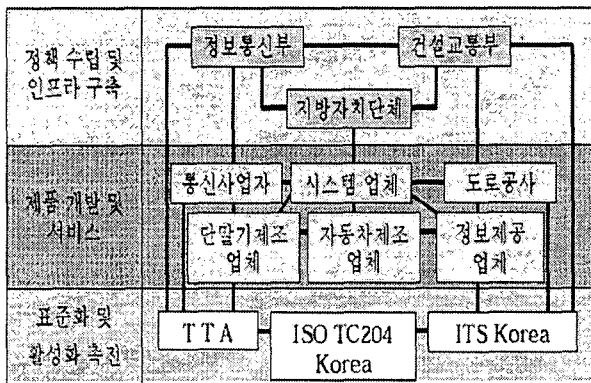
도시명	서비스	차량 방식	시행기간	투입예산
대전	BIS	DSRC, Kiosk	2000.9-2002.6	500억
제주	ATIS	무선LAN, GPS	2000.9-2002.6	210억
전주	ATIS, BIS	CCTV, Loop감지기, DSRC, Kiosk	2000.9-2002.6	180억
서울	BIS, ATIS, 화방결속	CCTV, Loop감지기, Probe car	2000.5-2005.5	760억
부산	도시고속도로, ETC, BIS	CCTV, Loop감지기, GPS, RF 비콘	2001.1-2005.12	530억
군산	신호제어, 교통정보 시스템	Loop감지기, RF 비콘	2003.7-2006.6	80억
대구	교통정보센터, BIS사업	CCTV, Loop감지기, RF 비콘	2001.1-2005.12	50억

ITS를 위한 적용가능한 통신망 기술, 국내 주파수 분배 현황 및 계획, 국제 표준화 등을 종합적으로 고려할 경우, 다음과 같이 ITS 서브시스템별 선택 가능한 통신방식을 도출할 수 있다.

[표2-2] ITS 서브시스템별 통신방식 유형

서브 시스템	통신 방식	방향성
ATMS	DSRC, 비콘	양방향
ATIS APTS	무선데이터통신, 셀룰라, TRS, PCS, 비콘, RFID, DSRC, IMT-2000	양방향
	Pager, RDS, DARC	단방향
CVO	DSRC, GPS, 비콘, TRS, 무선 데이터 통신	양방향
AVHS	비콘, GPS, DSRC	양방향

2) ITS 추진 구조



- TTA : 국내의 정보통신기술의 표준화 추진 역할
- ISO TC 204 Korea : 기술표준화 산하기관인 ISO 국제표준화 추진 및 국내표준화 연결
- ITS Korea : 연구개발 산하기관인 국제 ITS 기구와의 협력 및 국내 ITS 사업 추진

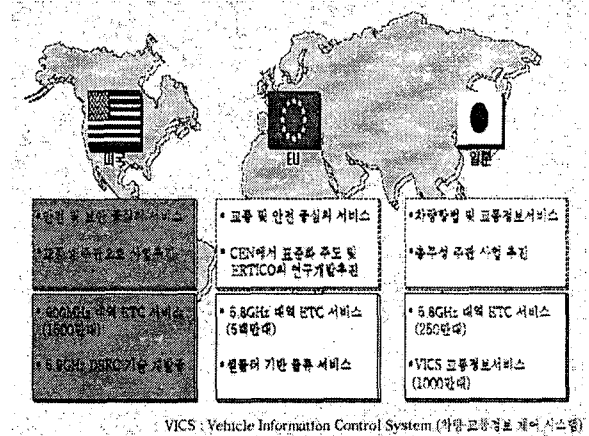
<그림2-1> ITS 추진 구조 현황

ITS 국내 추진 구조 현황은 <그림2.1>과 같은 구조현황을 보이며, 정책수립 및 인프라구축을 위하여 정보통신부, 건설교통부, 지방자치단체 공동으로 추진하고 있다.

제품개발서비스는 국내의 통신사업자와 시스템 업체, 도로

공사, 단말기제조업체, 자동차제조업체, 정보제공업체가 구성이 되어 개발서비스에 박차를 가하고 있다. 또한 표준화 및 활성화 촉진을 위하여 TTA, ISO TC204 Korea, ITS · KKorea가 사업 활성화를 연구 중에 있다.

3) ITS 국외 서비스 현황



<그림2-2> ITS 국외 서비스 현황

(1) 미국

ETC, AVHS, CVO 등ITS 산업분야에2010년까지1,000억\$ 투입예정이며, 5.9GHz 대역 DSRC는 인터넷서비스와ITS 서비스 동시 수용이 가능하다. 911 테러이후긴급구조, 차량안전 서비스 요구가 증대되고 있다.

(2) 유럽

교통, ETC, 물류서비스에 2006년까지 60억 유로투입예정이며, 텔레매틱스 서비스와 연계추진중이다. 또한 EU 통합으로 인한 첨단도로교통과, 첨단수송 부문에 대한 기술개발을 추진하며, 차량운행관리, 로드프라이싱(도로별요금책정), 무선인터넷기술 등 활용

(3) 일본

ITS 관련통신, 자동차산업에2010년까지 약1500억\$ 투입 예정 통신연구기관(CRL), 인터넷-ITS등차세대ITS 기술개발 추진 및 포럼을 활성화하고 있다.

III. 지능형교통체계(ITS) 구축사업의 발전방향

ITS 기본사업은 3 단계로 구성된다. 제 1단계('96~'00)로 기반조성 단계(6,955억원)로 ITS 기본계획을 수립하였으며, 시범사업으로 핵심기술개발, 표준화 등 본격적 구축을 위한 기반을 조성하였다. 이 단계에서는 단기간 내 실용화 가능한 기존 기술로 기초 서비스를 제공하였으며, 수도권 지역을 대상으로 시스템 구축·운영을 하고 있다. 제 2단계('01~'05)는 확산단계로, 각종 시행착오를 종합하여 시스템 보완, 발전하였으며, 개발된 기술을 바탕으로 다양한 부가서비스를 추가로 제공하고 있다. 수도권 시스템 기능 확대 및 대도시 권역으로 확대 구축 실행에 있다[7]. 제 3단계('06~'10)는 성숙·고도화 단계로, 기존 시스템을 효율적으로 연계·통합해 나가며 차세대 서비스 도입을 추진 할 계획이다[표2-3].

단계별 투자계획

(단위:억원)

문 아	1단계 (2001~2005)					계	2단계	3단계	계
	2001	2002	2003	2004	2005		(2006~2010)	(2011~2020)	
교통관리최적화	2,200	2,330	2,350	2,260	2,137	11,277	15,270	31,656	58,203
전자지불처리	186	172	178	220	230	966	2,251	3,885	7,122
교통정보유동합성화	200	300	200	200	200	1,100	600	600	2,300
여행자정보고급화	200	200	200	200	200	1,000	1,000	3,300	5,360
대중교통	156	156	156	156	156	780	965	2,247	3,992
화물운송효율화	554					554	520	-	1,074
차량·도로첨단화	92	126	298	325	274	1,113	1,133	3,118	5,364
총 계	16,810					16,810	21,739	44,836	83,415

주) 연구개발비 및 운영비 미포함

또한 ITS의 전국확대 구축 및 차세대 기술을 구현 할 계획이다. u-City 자문위원회는 앞으로 경제자유구역 개발 프로젝트의 실현과정에서 정보화 추진방향, 컨설팅범위와 추진전략, 사업제안서 평가 및 선정심의, 컨설팅의 감리, 사업평가 등 실질적인 자문과 감리역할을 맡게 된다. 또한 실질적인 자문과 감리역할을 맡게 된다. 시는 이번 U-City 자문위원회를 계기로 세계 최고의 인텔리전트 시티 즉 U-City 건설을 위한 전문 컨설팅 용역을 오는 지난 10월 착수해 내년 3월까지 마무리한다는 계획이다. ITS는 기존 교통시설에 정보통신기술과 센서·제어기술을 접목하여 교통효율화 및 비용절감효과를 제고하는 IT 융합시스템이다. ITS는 62개의 다양한 서비스를 제공("국가ITS 기본계획", 2000.12, 건교부)한다. 7개 서비스분야, 18개 서비스, 62개 단위서비스를 '20년까지 전국에 제공할 계획이며, 시스템 종류로는

- 교통관리최적화
(TMOS : Traffic Management Optimization Service)
- 교통시설이용료자동지불
(ETCS : Electronic Toll Collection System)
- 교통정보제공서비스
(TRIS : Traffic & Road Information Service)
- 부가교통정보서비스
(VTIS : Value-added Traveler Information System)
- 대중교통관리
(PTM : Public Transportation Management)
- 화물운송체계관리
(CVO : Commercial Vehicle Operations)
- 차량과도로의첨단화
(AVHS : Advanced Vehicle & Highway System) 으로 구성된다.

ITS의 특징으로는 실시간 교통정보제공으로 도로교통 및 물자 유통비용의 최소화, 차량사고 감소 및 안전한 교통 환경구축, 차량에서의 편의성 증대와 업무공간 확장, 차량, 철도, 항공, 항공, 지하철 등의 교통정보 연계 구축으로 통합서비스를 제공한다[5]

IV. u-City를 위한 ITS 전략 방안

유비쿼터스 도시(u시티)는 유비쿼터스 정보기술(uIT)에 기반을 둔 차세대 지능화된 도시의 새로운 패러다임을 의미한다. uIT는 기존 IT의 확장과 다른 분야 신기술과의 융합에 의해 사이버공간에만 국한된 디지털 개념을 실제공간으로까지 확장, 실제공간의 디지털화를 통한 새로운 공간가치를 창출할 수 있는 것으로 각 지자체의 ITS를 적용시키기 위함이다. u시티 산업은 경제적 가치창출을 주도할 수 있는 장기적 비전의 사회간접자본(SOC) 투자, 민간자본이 감당하기는 어렵지만 잠재력이 큰 부문에 대한 투자, u시티 주변산업과 IT 융합에 의한 신산업 창출, 한국경제의 실질적 업그레이드에 의한 소득창출 등으로 1인당 국민소득 2만 달러 시대 달성을 위한 중심축의 역할을 할 것으로 기대된다.

또 지능기반사회 구현을 위한 정보통신 인프라(BcN, USN)의 테스트베드 구축, 도시 기반 구축에의 실 적용에 의한 비즈니스 사례개발, 신성장 동력 R&D 클러스터 구축과의 연계, 홈네트워크, 텔레매틱스, RFID 기반 로지스틱스 서비스의 시험적 제공에 의한 사용자 요구 창출 및 성공적 비즈니스 모델 발굴 등을 통해 정부에서 추진중인 IT 839 정책의 비즈니스화를 가능케 할 것이다.

1. ITS 연계 텔레매틱스와의 핵심사업

ITS와 텔레매틱스의 관계는 필수적인 상황이다. ITS 연계 텔레매틱스와의 핵심사업은

1) 텔레매틱스 기반기술개발

고비용의 통신료 절감과 끊임 없는 서비스를 제공하는 인프라 구축을 위하여 2006년까지 셀룰러, DMB 통신망 등을 활용하기 위한 무선통신 통합기술과 음영지역을 해소 할 수 있는 단말플랫폼 기술개발을 하고 있는 실정이다.

2) 텔레매틱스 테스트베드 구축

개발된 텔레매틱스 핵심 및 응용기술을 실 환경에서 검증·인증하기 위한 텔레매틱스 테스트 베드 구축 및 수행시험장

확보와 산업체의 서비스 개발을 지원하기 위한 기술교류 환경 구축을 위하여 추진 중이다.

3) 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축

교통정보 및 텔레매틱스DB(핵심기본지도, POI 등)를 통합하여 교통정보 제공(TSP) 사업자에게 서비스하는 「텔레매틱스 정보One-Stop 서비스체계」를 확보 하고시범도시 구축과 연계한다.

2. 시범도시의 텔레매틱스 구축

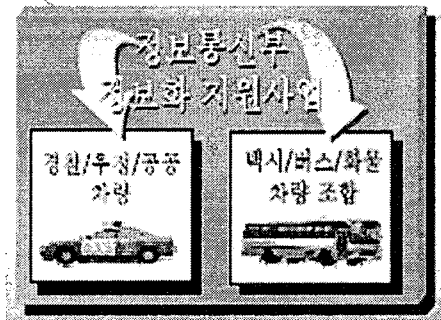
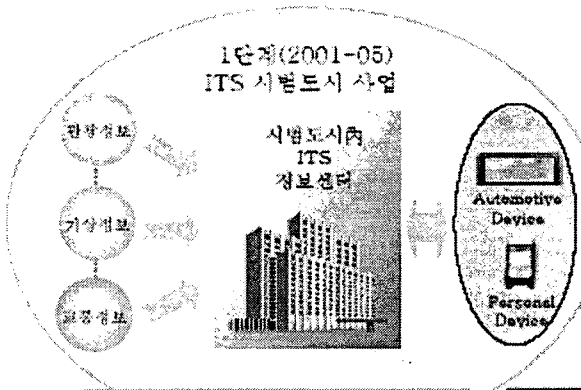
제주도를 텔레매틱스 시범도시로 구축을 하여 정보통신부의 제주도에서 담당하게 된다. 제주도의 특성을 고려하여 여행 및 정보 서비스를 구축하며, 문화와 행사를 서비스한다. 차량 단말과 골프 정보서비스도 구축하였으며, 텔레매틱스의 주기능인 위치기반 긴급호출서비스, 차량위치추적서비스를 제공하고 있다.

3. ITS의 확산

ITS 서비스 활성화를 위한 시범도시(제주도)를 주축으로 서비스 확산을 할 계획이다. 정통부에서 단계적으로

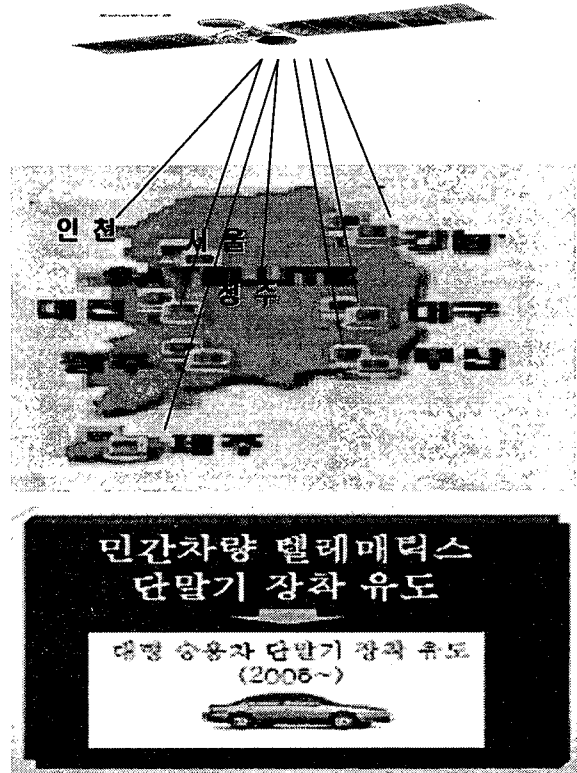
1) 1단계(2001-05) : ITS 시범도시 사업

<그림4-1>에서 보는 바와 같이 ITS 시범도시 사업을 위하여 관광정보, 기상정보, 교통정보를 ITS 정보센터의 관리를 받으며 처리 되는 현황을 볼 수 있다.



<그림4-1> ITS 시범도시 사업

2) 2단계('06-'10):국내주요도시 확산 및 전국망통합

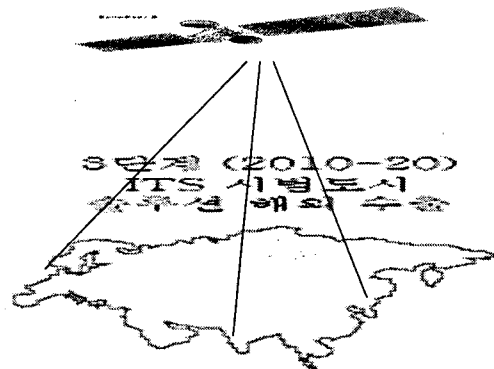


<그림4-2> 국내 주요도시 확산 및 전국망통합

국내 주요도시 확산으로 전국망을 통합하여 하나의 통합시스템으로 '10년도 까지 연결하는 사업이며, 2·3단계의 연구 분야는 ETRI와 본인의 연구 분야가 같아 지속적인 연구 분야가 되고 있다[6].

3) 3단계('10-'20) : ITS시범도시 해외수출

국내의 기술을 준비하여 외국으로 우리의 ITS기술을 수출할 수 있도록 할 것이며, 정부기술국가의 이미지를 만드는 것도 기술의 한 분야가 국가의 위상을 높이는 계기가 될 것이다.



<그림4-3> GPS를 이용한 ITS 외국연결 국가

전국적인 ITS 추진을 하고 난 차기 연구개발사업으로 글로벌 시대의 합당한 오대양6대주 국가의 우리나라와 가장 많이 교류를 이루는 국가들을 대상으로 ITS를 세계주요 국가에다 수출계획을 연구준비 중에 있다.

V. 결론

도시는 지능화된 첨단 도시로 정보통신과 같이 변화하고 있다.

지금까지 ITS의 전국적인 연구개발과 연결시스템 사업방향에 대하여 알아보았다. 정보통신의 무한한 발전으로 교통개발에도 많은 변화를 가져왔다. 정보화 사회에서 교통정보산업의 위치를 가능하는 것은 어렵지 않다. ITS를 위하여 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서 20년 전부터 효율적인 교통관리를 위하여 부분적으로 적용해오던 기술이 10년 전부터는 정보통신 및 컴퓨터 기술의 획기적인 발달과 함께 교통체계 전반에 확대 적용되고 있다. 이에 정부에서 기존 교통시스템의 운영 효율을 증진시키기 위해 '99.2월에 교통체계효율화법을 제정하여 제도적 차원에서 기반확대를 조성하였고 '05년 현재는 9개의 지자체(서울·부산·인천·광주·대구·대전·제주·강원·청주)가 추진 중에 있으며, u-City를 위한 ITS와 텔레메틱스의 연구를 다른 지자체들도 연구개발을 하고 있어 ITS의 전국확산을 위한 전략기반을 위한 토대를 마련한 것을 알아보았다. 또한 ITS 국내 사업 현황을 보면 현재 지방자치단체의 첨단교통시스템 구축현황은 ITS 시범도시 구축 완료된 도시는 대전, 전주, 제주이며, ITS 구축추진중인 도시는 부산, 수원, 울산, 안양, 대구이고, ITS 도입계획수립인 도시는 송도 테크노파크 등으로 사업이 진행되고 있다.

uIT는 기존 IT의 확장과 다른 분야 신기술과의 융합에 의해 사이버공간에만 국한된 디지털 개념을 실제공간으로까지 확장, 실제공간의 디지털화를 통한 새로운 공간가치를 창출할 수 있는 것으로 각 지자체의 ITS를 적용시키기 위함이다. 전국적으로 ITS가 연결된 도시는 적지만 지속적인 정부의 사업정책을 위하여 투자를 아끼지 말아야 할 것이며, 시스템개발도 빨리 적용이 되어야 할 것이다. ITS와 텔레메틱스의 관계는 필수적인 상황이다. ITS 연계 텔레메틱스와의 핵심사업은 텔레메틱스 기반기술개발, 텔레메틱스 테스트베드 구축, 텔레메틱스 정보센터(TELIC) 구축으로 이루어진다. 효율적인 u-City를 위한 its 방안을 위하여 전국을 연결하는 방안을 제시하였고, 나아가 세계를 연결할 수 있는 시스템을 수출할 수 있도록 연구를 계속하고 있다.

[참고문헌]

- [1] 교통수요 분포형태가 도로망 용량에 미치는 영향
- [2] 수도권 교통체계개편을 위한 장기구상 및 추진[3]한국교통연구원, 도시교통혼잡지표의 개발 및 활용 전략2003-12-31, 김수철, 유정훈, 김해자 방안(1단계)2002-12-31, 황상규
- [4]"텔레메틱스 활성화 교통 개선을", 서울 경제, 2004.01.28

- [5] 2004 정보화정책방향과정보화 정보화 정책 방향과 ITS 기술개발동향 정보통신부정보화기획 실장 석호익 2004.4.21 조찬간담회
- [6] 오명환, 광계달 무선 인터넷 확산과 도시의 변화: 효율적 u-City구축방안, 2005.11.15 삼성경제연구소, digital2 conference
- [7] 한국교통연구원,ITS사업의 타당성 분석기법 정립에 관한 연구, 2002-12-31, 남두희

[저자소개]



오 명 환(Myung-Hwan Oh)

1995년 고려대학원전산과학교육학과 졸업(석사)
 2002년 남아공국립대학교(UNISA)(전산과학과 박사수료)
 1986-1993년 현대자동차(주) 전산실 근무
 1994-1998년 OMW정보위성연구소장 근무
 1999-2001년 우리위성정보네트(주) 개발이사
 1997-1999년 신성대학 겸임교수
 2000-현재 송실대, 대전대, 한양대 외래교수
 1991 - 한국정보과학, 처리학회 정회원
 2003년-2003 한국컴퓨터교육산업학회 이사, 기획이사
 2000년-현재 한국경영과학회 정회원
 관심분야 : 전문가시스템, 위성네트워크, 가상대학



홍 유 식(You-Sik Hong)

1984년 경희대학교 전자공학과 (학사)
 1989년 뉴욕공과대학교 전산학과 (석사)
 1997년 경희대학교 전자공학과 (박사)
 1985년-1987년 대한항공(N.Y.지점 근무)
 1989년-1990년 삼성전자 종합기술원 연구원
 1991년-현재 상지대학교 전산학과 부교수
 2000년-현재 한국퍼지 및 지능시스템학회 이사
 2004년-현재 대한 전자공학회 협동이사
 2001년-2003 한국 정보과학회 편집위원
 2001년-2003 한국 컴퓨터 교육산업학회 이사, 편집위원
 관심분야 : 퍼지시스템, 전문가시스템, 신경망, 교통제어