

IT839와 차세대 PC 기술개발

송학현, 박용목, 조수지

정보통신연구진흥원

목 차

I. 서 론

II. IT839와 차세대 PC 기술

III. 차세대 PC 기술개발 방향

IV. 결 론

I. 서 론

인류의 역사를 살펴보면 B.C. 7천년경인 신석기 시대에 수렵과 채취를 중심으로 하는 이동생활에서 농업이라는 산업으로 패러다임이 전환되었고, 18세기에 증기기관과 수력 등의 동력을 활용한 산업혁명으로 대량생산 및 대량판매 등 규모 중심의 혁명이 이루어졌다. 산업혁명이 성숙되면서 19세기말과 20세기 초에 발명된 정보통신기술에 이어 1980년대 말에 디지털 기술이 접목되면서 정보전송능력, 연산능력, 정보통신 네트워크에 혁명적인 변화가 이루어졌고 1990년대에는 인터넷에 의한 빅뱅이 시작되었다.

농업혁명의 파급은 5,000년, 산업혁명은 200년이 소요되었으나 디지털 혁명은 30년 만에 전세계로 확산되었다. 디지털 혁명으로 새로운 서비스가 도입되어 5천만 명의 이용자가 가입하는데 걸리는 기간은 라디오 도입이 13년 걸린데 비해서 인터넷은 불과 5년밖에 소요되지 않았다. 지식기반 정보사회의 특징은 정보통신망을 이용하여 모두가 자유롭게 실시간(on-line)으로 정보에 접근하여 활용할 수 있는 것이다. 즉 정보의 통제성, 지연성, 제한성이 사라지고 개방성(open), 즉시성(speed), 다양성(diverse) 및 창의성이 사회의 기반을 이루게 되는 것이다. 지식기반 정보사회의 기반을 이루는 네트워크(network) 정보기술은 하드웨어(hardware)와 소프트웨어(software)를 중심으로 발전하여 왔다. 정보통신산업은 우리나라가 글로벌 경쟁우위를 지닌 몇 안되는 산업으로서 신성장동력산업의

핵심 분야이다. 따라서 IT분야는 고용창출, 수출 및 경제성장애의 높은 기여도를 나타내고 있으며 CT, BT, NT, ET 등 타 산업의 기반기술로서도 중요성이 부각되고 있다.

우리나라의 IT 연구개발에 대해 살펴보면 R&D 투자액은 미국의 1/25 수준으로 선진각국의 IT육성전략에 대응하여 선택과 집중에 의한 기술개발 효율화로 미래성장 품목의 지속적인 경쟁력의 확보가 필요하다. 따라서 우리나라는 지난 2000년대 초반에 국가발전의 돌파구로서 새로운 IT산업의 발전전략 수립의 필요성을 절감하고 한계이익에 도달한 기존의 IT성과를 재도약시켜서 새로운 고부가가치를 창출함으로써 신성장의 계기를 마련하고자 하였다. 미래성장가능성 및 경쟁력을 고려하여 새로운 IT분야를 육성하고 관련 핵심기술을 조기에 확보하여 글로벌 시장을 선점하는 적극적인 대응전략이 필요하였던 것이다.

새로운 IT기술개발 및 환경구축으로 IT의 생산적 활용도를 증대시켜 국민들의 삶의 질 향상 및 국가사회운영 시스템을 혁신하여 국가경쟁력을 제고한다는 것이다. 정보통신부는 2003년 IT신성장 동력 발전전략과 Master Plan을 수립하여 2004년부터 본격적으로 사업을 추진하였다. 9대 IT신성장 동력과 BcN(Broadband convergence Network) Master Plan에 따라 각 품목별로 분명한 목표를 세우고 핵심기술개발을 추진하고 있다. 2004년에는 급변하는 세계 IT산업 환경 속에서 IT강국 Korea의 위상을 강화하기 위해 국가 IT발전전략으로서 「IT839 전략」을 수립하여 새로운 융·복합

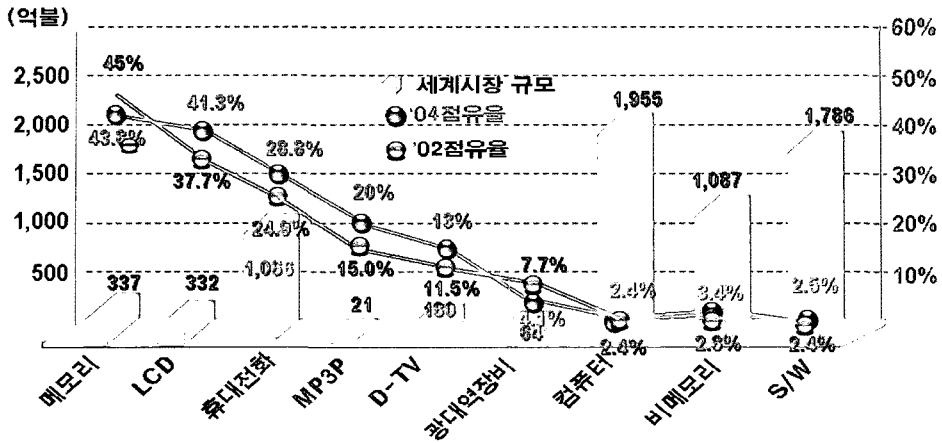


그림1, 한국 IT제품의 세계시장 점유율('02년→'04년)

시대의 기술발전 패러다임 반영과 정보통신 서비스-인프라-신성장동력 간의 연계성 확보로 시너지 효과를 창출하고 IT산업의 선순환 발전구조를 확립시키는 새로운 패러다임 정책모델로 추진하고 있다.

본 고에서는 IT839와 차세대 PC(Next generation PC)에 대해 살펴보고자 한다.

II. IT839와 차세대 PC 기술

IT기술발전은 지능화, 융·복합화 및 광대역화가 가속화하여 정보·통신·방송의 대통합이 실현되고, 모든 사물에 컴퓨팅 기능이 부가되어 네트워크화 되는 유비쿼터스 네트워크 시대로의 진화가 전망되고 있다.

초고속 대용량화 기술이 구현됨에 따라 가전·통신·정보기기 간에 다양한 결합이 촉진되는 Digital Convergence가 확산되고 있는 것이다.

다양한 기능을 하나로 융합하는 IT신기술 및 신제품이 출현하고 신개념의 산업/서비스가 급성장할 전망으로 휴대폰과 TV, 컴퓨터, 카메라가 융합하고, 텔레매틱스(IT+자동차), 홈네트워크 (IT+건설+가전), N/W 기반 지능형 로봇(N/W+S/W·콘텐츠+로봇) 등의 융합화가 가속될 전망이다.

또한, 다양한 고품질·융합 서비스 제공이 가능한 인프라 구축이 본격화될 전망이다.

통신·방송·인터넷 등 독립된 네트워크들이 광대역 통합망으로 진화하여 모든 기기를 하나의 네트워크에 끌어집 없이 연결이 가능하게 될 것이다. 통신망(유선/무선전화, 위성), 인터넷망(FTTC+xDSL/LAN, FTTH/HFC), 방송망(지상파/위성, 케이블) 등이 유·무선 광대역 통합망(50~100Mbps)으로 발전하고, IPv4→IPv6/v4→All IPv6 진화를 통해 인터넷주소 고갈 문제가 해결될 것이다. 궁극적으로 모든 인간과 사물의 지능화 및 정보화로 진전되어 모든 사물에 컴퓨팅 및 커뮤니케이션 기능이 부가되어 언제, 어디서나, 사용자가 인식하지 못한 상태에서 편리하게 IT서비스를 제공받을 수 있는 유비쿼터스 환경이 실현될 전망이다.

즉, 모든 사물에 RFID(전자태그)가 부착되어 인터넷에 연결됨으로써 정보인식 및 관리가 가능한 USN 기술이 보편화될 전망이다.

기술발전에 따른 사회 패러다임의 변화를 살펴보면 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing) 개념으로 변화하여 다양한 종류의 컴퓨터가 사람·사물·환경속으로 스며들고, 이들이 네트워크로 연결되어 인간의 삶을 도와주는 신 개념의 컴퓨팅 환경으로 변화할 것이다.

또한, 기술에 기반한 사회 패러다임의 변화는 지능기반사회(Ubiquitous Society)가 확대될 것이라는 것이다. 모든 사물이 지능화되고 네트워크화 됨으로써 사람과 사람, 사물과 사람, 나아가 사물과 사물 간의

표 1. 패러다임의 변천과정

자동화사회	정보화사회 (Cyber Korea)	지식기반사회 (Broadband IT Korea)	지능기반사회 (u-Korea)
전산화단계	온라인화 단계	통합화 단계	유비쿼터스화 단계
1980년대~1994	1995~2002	2003~2007	2007~
DB 구축	인터넷 확산	채널·서비스 통합	인간·사물·컴퓨터 융합
개별적 서비스	온라인 서비스	seamless 서비스	자율적 서비스
정보축적	정보확산	정보공유/지식창출	사물지능화

사소통이 가능한 사회로 개인 삶의 질 향상, 기업의 생산성 증대 및 공공 서비스의 혁신이 이루어지고, 이를 통해 국가 전반의 경쟁력이 제고되는 사회가 될 것이다. 따라서 u-Korea의 개념은 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 기반으로 국가의 모든 자원을 지능화·네트워크화 하고, 이를 바탕으로 국가사회 시스템 혁신, 국민들의 삶의 질 향상, 국가 경제 발전을 추구하는 국가 전략이다.

즉, 정부가 먼저 사업자 허가, 서비스 방식의 결정, 표준화, 시범사업 추진 등을 통해 새로운 초기 서비스 시장을 열어주면(서비스), 서비스 제공을 뒷받침 할 수 있는 기본적인 인프라 구축이 요구되어, 인프라 투자 확대를 유발하고(인프라), 인프라의 고도화에 따라 생산기반이 견고해지며, 시장이 점차 확대되어 첨단기기와 부품, 콘텐츠, S/W 등 차세대 엔진산업이 성장·발전(신성장동력)하는 선순환 구조가 국가 전체 산업 발전을 견인해 나가는데 착안한 것이다.

우리나라는 2005년에 IT839 전략을 효과적으로 지원하기 위해 기술개발, 표준화를 중점 추진하고, 부품 무역수지 악화 등 현안해결을 위한 투자는 지속적으로 확대하고 있다.

2004년 세계 최초로 기술개발에 성공한 WiBro, DMB의 성과를 바탕으로 글로벌 시장 선점을 위한 조기 상용제품 개발과 국제표준화 활동에 주력하고 글로벌 시장을 겨냥한 핵심기술 개발 투자를 강화하고 있다.

IT839 전략과의 유기적인 연계를 위해 RFID/센서 분야를 신설하고 세계를 선도하는 이동통신, 디지털방송은 조기 상용화로 시장을 선점하고, 시장형성단계인 홈네트워크, 텔레매틱스는 융합서비스 구현기술 개발에 역점을 두고 있다.

지능형로봇, 차세대PC, 전자태그(RFID) 분야는 3년 내 새로운 시장의 창출이 예상되므로 원천기술 확보, 중장기 비즈니스 모델 개발에 주력하고 있다.

최근에는 IT839전략을 일부 수정하여 8대 서비스에 IT서비스를 추가하고, 3대 기반구축사업에 소프트 인프라웨어를 추가하는 등 일부 변화가 있었다.

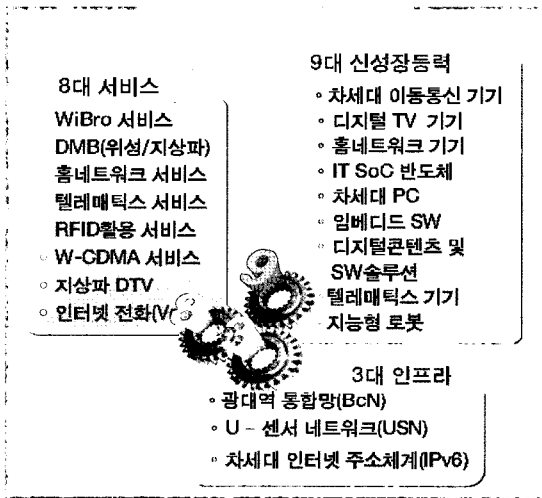


그림 2. IT839전략

u-Korea의 개념을 뒷받침하는 IT839 전략은 IT산업 가치사슬(Value Chain)의 개념에서 착안, '8대 서비스-3대 인프라-9대 신성장동력'을 유기적으로 연계하여, IT산업의 선순환 구조를 확립하고, 산업 전체의 동반 성장을 효과적으로 달성하는 것이다.

표 2. 새로운 839전략분야

전략 분야	
8	HSDPA/W-CDMA
	WiBro
	광역역 융합 서비스
	DMB/DTV 서비스
	u-Home 서비스
	텔레매틱스/LBS
	RFID/USN 활용 서비스
	IT 서비스
3	BcN
	USN
	소프트 인프라웨어
9	이동통신/텔레매틱스 기기
	광역역/홈 네트워크 기기
	디지털TV/방송 기기
	차세대 컴퓨팅/주변 기기
	지능형 로봇
	IT SoC/융합/부품
	RFID/USN 기기
	임베디드 SW
	디지털콘텐츠/SW솔루션

IT839의 9대 신성장 동력에 해당하는 차세대 PC 분야는 차세대 컴퓨팅과 주변기기라는 명칭으로 바뀌었으나, 차세대 PC는 차세대 컴퓨팅을 이루는 주요한 기술 분야이다. 차세대 PC는 이제까지의 PC와는 다른 외형과 기능을 갖춘 PC 이후의 정보기기를 지칭하는 용어이다. 즉 차세대 PC 제품들은 특정 기능에 특화된 non-PC형 정보기기로서 인터넷 접속과 간단한 컴퓨팅이 가능하며, 저렴하고 사용하기 쉬운 특징을 갖고 있다.

III. 차세대PC 기술개발 방향

차세대 PC는 일상생활에 보다 친숙하고 기계중심이 아닌 인간 중심으로 사용하기 편리하고, 휴대(portable) 혹은 착용이 가능한(wearable) 형태로 언제 어디서나 사용자의 요구에 응할 수 있는 ubiquitous computing 환경에서의 핵심 단말기이다. 이러한 차세대 PC의 발전은 기술의 융합화, 서비스의 광역화, 정보기기의 소형·경량화 추세와 더불어 발전해왔다. 지

니고 다니는 전자비서 형태에서 손목시계 등의 악세사리 형태에서부터 신체 착용형의 입는 컴퓨터, 나아가 향후에는 신체 내장형 컴퓨터까지 용도별로 특화된 제품군으로 구성되어 있다.

차세대 PC의 발전은 두루마리형 디스플레이, 안경형태 디스플레이 등의 차세대 디스플레이 산업과 음성인식, 문자인식, 오감정보 인식 등의 차세대 휴먼 인터페이스 산업 및 디지털 콘텐츠, 게임 등의 기반 S/W 산업, 건강(e-health), 의류산업분야와 접목되어 새로운 IT 산업 등 관련 산업들의 발전을 선도하는 역할을 수행하는 것이다.

차세대 PC 세계시장은 2002년 64억 달러에서 2007년 365억 달러, 2010년 778억 달러 규모로 연평균 36.4% 성장이 전망되는 산업이다. 그러나 PC의 윈도우즈(MS)·CPU(인텔)과 같은 시장 주도형 독점기술이 부재하여 지배적 경쟁구도가 불명확하다. 또한 제품의 유형이 다양하고 초기 발아기에 있으므로 제품별로 절대적인 주도제품이 없으며, 신제품이 지속적으로 출시되고 life cycle이 짧아 제품 간, 제품군 간, 기업 간 복합적 경쟁구도가 형성되어 경쟁이 첨예한 분야이다.

차세대 PC 관련 기술 개발에 있어 미국과 유럽의 선도 기업에서는 스마트 섬유, 스마트 패션 등 스마트 웨어(Smart Wear)에 대한 집중연구 등 미래형 산업인 착용형(Wearable) 컴퓨터에 대한 투자가 활발히 이루어지고 있다. 또한 미국과 일본의 대학 등에서는 사용자의 편의성을 극대화하여 인간과 컴퓨터 간에 자연스러운 의사소통 방법을 제공하는 제스처 인식기술을 개발 중이다. 이처럼 국외의 기술이 미래형 산업에 확대되어 있는 반면에 국내 차세대 PC 개발은 대부분 무선인터넷 접속에 의한 서비스 제공을 위한 것으로 개인 휴대 정보단말기인 PDA폰, 스마트 폰 위주의 제품 개발에 집중되어 있다. 국내의 착용형 컴퓨터 기술의 경우 선진국과 비교할 때 상당한 기술격차를 보이는 개념 정립 단계이며 착용형 컴퓨터를 구성하는 초소형 디스플레이, 전자, 증강현실, 센서를 이용한 착용형 키보드 등의 일부 요소 기술에 연구 개발이 진행 중이다.

대표적인 차세대 PC 제품으로는 스마트폰, PDA, 웹패드, 인터넷 단말기, 인터넷 TV 셋탑박스, 인터넷 게임기, 인터넷 스크린 폰, 인터넷 백색가전 등을 들

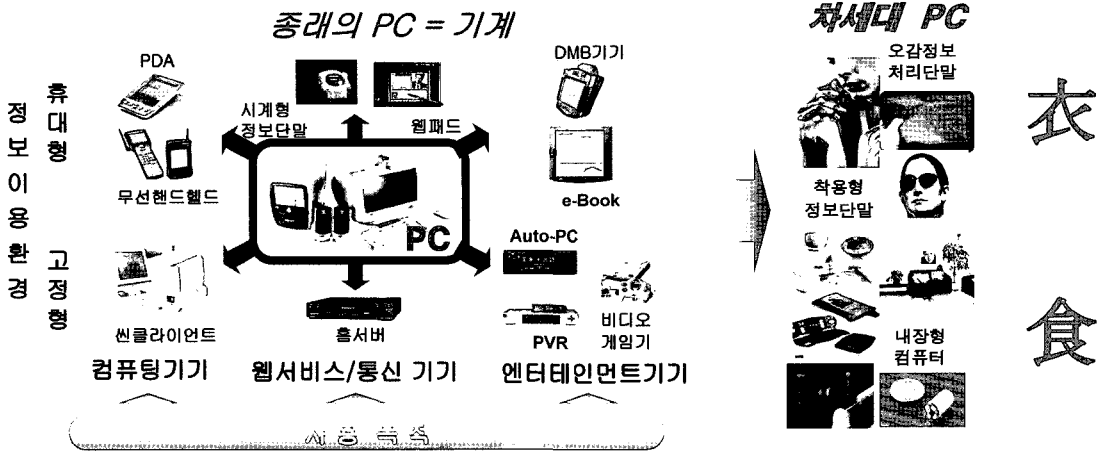


그림 3. 차세대 PC 개념도

수 있다. 이러한 차세대 정보기기 제품군들을 해외에서는 흔히 인터넷 정보기기(IA: Internet Appliance, Information Appliance)라는 명칭으로 부르고 있으나, 국내에서는 차세대 PC라는 명칭이 보다 일반적으로 통용되고 있다.

차세대 PC 제품군과 기존 PC의 가장 큰 차이점은 종전의 PC가 다양한 기능을 모아 놓은 통합형 범용 정보기기인데 반해, 차세대 PC는 PC의 여러 기능을 따로 떼어놓은 분산형 특화 정보기기라는 점이다.

차세대 PC는 인간 중심의 사용하기 편리하고, 휴대형 혹은 착용형으로 언제 어디서나 사용자의 요구에 응할 수 있는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 핵심 단말기이다. 정부는 '유비쿼터스 시대를 선도하는 차세대 PC 3대 강국건설'이라는 비전하에 먹고, 입고, 인체에 내장하는 컴퓨터 시대의 실현을 추진 중이다.

손목 시계형 PC, 입는 컴퓨터, 플렉시블 디스플레이, 플렉시블 태양전지, U-Healthcare 시스템, 재난구조 및 장애인용 단말 인터페이스 등의 기술개발을 통한 핵심 IPR 확보 및 다양한 활용모델 보급 등이 추진되고 있다. 차세대 PC의 단계별 발전 전망을 살펴보면, 1단계로 기존의 PC가 각종 소형 또는 특화된 단말(Webpad, PDA, eBook 단말기, 완구, 생체 인식기, 스마트 카메라, 오토 PC 등)로 분리되고 2단계에서 이렇게 특화된 단말이 더욱 소형화되어 기능에 따라 몸에 착용되거나 무선으로 주위에 편재되는 형태로 나타나며 3단계로 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등

오감 센서의 발달과 오감 데이터 처리 기술의 발달로 신체가 느끼는 자연 현상을 전달할 수 있는 수준으로 까지 발달하는 것으로 전망하고 있다.

오감 정보 통신 기술 개발에 관한 일본 우정성의 기획조사보고서에 의하면 환경 통신, 감각간 변환 핵심 기술 개발을 통해 의료, 복지, 교육, 안전, 오락 등의 분야에 큰 변화를 예상하고 있다. Post-PC의 등장은 반도체 집적도의 증가와 저전력 회로 설계 기술에 의한 소형화가 가능해졌기 때문이며 이러한 컴퓨터와 기존의 네트워크를 연결해 주는 무선 통신 환경의 구축에 따른 정보 서비스의 제공이 저렴한 가격으로 현실화되고 있기 때문이다.

차세대PC 산업의 핵심기술을 확보하기 위해서는 산·학·연의 협력을 중심으로 기술개발을 추진해서 핵심 IPR 확보에 주력해야 한다. 오감정보 UI(User Interface), 바이오 접목기술 등은 기술도입 또는 국제 공동연구 등으로 기술을 확보하며 스마트I/O 기술, 소프트웨어 기술은 성숙도가 높은 국내기술의 국제교류 및 국내 관련 산업의 활성화를 촉진해 나아가는 것이 바람직하다.

또한 인프라의 활용성 극대화를 위한 네트워크 기반의 웨어러블 컴퓨터 및 차세대 휴먼인터페이스 기술개발에 집중하여 다양한 제품군에서 사용자 편의성을 위한 차별화 전략으로 추진하는 것이 필요하다. 향후에는 바이오기술 분야와 결합된 형태의 어플리케이션 발굴, 단일 칩을 사용한 초소형 제품 개발 등 다양

한 활용모델을 개발하여 시장을 창출할 수 있도록 관련 산업계를 이끌어 나아가야 한다. 차세대 PC 산업을 조기에 정착시키고 국가경쟁력을 확보하기 위해서는 차세대 PC의 활용모델 발굴 또한 매우 중요하다.

이를 위해 차세대 PC의 주요 활용 계층을 중심으로 다양한 활용 시나리오를 개발, 발굴하고 이를 기술 개발과 연계하고자 한다. 또한 개발된 기술과 활용 시나리오를 대학 캠퍼스, 유통산업 등에서의 시범사업과 연계해 차세대PC의 초기시장을 창출하고 보급을 확산시켜 나갈 수 있어야 한다. 한편 차세대 PC 산업전시회 및 입는 컴퓨터 패션쇼를 개최하여 유비쿼터스 라이프스타일에 대한 인식의 전환을 도모하고 차세대 PC 붐도 조성하는 등 사용자와 친근한 정보기기로 기술을 발전시켜 나아가야 한다.

IV. 결론

차세대 PC는 섬유, 패션산업 등 전통산업과 컴퓨터와의 접목을 통한 전통산업의 IT 신산업으로의 응용이 가능하며 전방위 산업으로 확대될 수 있는 산업적 특성을 가지고 있다. 전 세계적인 PC산업의 침체와 대만, 중국 등 신흥 공업국의 부상 및 인텔, 마이크로소프트 등에 의존적인 지배구조 등을 벗어나 새로운 IT 산업을 육성하기 위한 전략으로 차세대 PC가 자리매김 하고 있다. 기술의 융합화, 서비스의 광역화, 정보기기의 소형·경량화, 디지털 컨버전스화가 가속화됨에 따라 기존 정보기기의 고유경계가 사라지고, 시간과 장소에 대한 제약 없이 사용자에게 자연스럽게 편리한 서비스를 제공하며 특화된 형태와 기능을 갖는 유비쿼터스 환경에 적합한 새로운 개념의 단말기들이 등장할 것으로 예상하고 있다. 기존의 노트북PC, PDA, 핸드폰 이후에 나타날 미래 정보단말기를 고려하여 독자 기술개발이 가능한 입는 컴퓨터 및 인체내장형 컴퓨터 중심으로 차세대 U-Healthcare 분야, 오감융합 및 재현분야, 차세대 입력 장치 분야, 모바일 디스플레이 분야, 초소형 전지 분야 등을 차세대PC로 정의하고 산업을 육성하고 있다. 차세대 정보단말기 분야 핵심 기술 확보, 다양한 활용모델 개발 및 보급을 통하여 IT 新시장 개척 및 新IT 문화를 창조하는 것이다. HCI, 오감, Healthcare, 디스플레이 등에서 핵

심 IPR 확보하는 것이다. 차세대 컴퓨터 기술개발은 초소형 시계형 플랫폼 기술, 이동성을 가지면서 편리한 입출력 기능을 제공할 수 있는 스마트 입출력기술, 인간의 오감을 컴퓨터에 응용하는 오감정보 인터페이스 기술, 소형 S/W 기술 등에 역점을 두고, 초소형 Chip화 기술, HCI(Human Computer Interaction) 기술, 인체매질 통신기술 등 미래 기술 분야로 확대해 나아가야 한다.

참고문헌

- [1] IT839전략 기술개발 Master plan, 정보통신부 2005. 6.
- [2] IT839전략 기술개발 Master plan 기획보고서(차세대PC), 정보통신연구진흥원, 2005. 6.
- [3] IT839전략 기획보고서(차세대PC), 정보통신연구진흥원, 2005. 6.
- [4] IT839전략 기획보고서(차세대PC), 정보통신연구진흥원, 2004. 6.

저자소개

송 학 현



1998년: 서울산업대학교 대학원 전자(공학석사)
 2005년: 목원대학교 대학원(공학박사)
 1981년~1990년: 철도청 무선관리소
 1991년~1998년: 정보통신부 전파관리국, 국제협력국
 1999년~현재: 정보통신연구진흥원 선임연구원
 ※관심분야: 정보통신 정책, 영상처리, 디지털콘텐츠 등

박 용 목

1998년: 충남대학교 대학원 전자공학석사
 1989년~1998년: 대우통신, SK텔레콤 연구소
 1999년~현재: 정보통신연구진흥원 선임연구원

조 수 지

2002년: 한국과학기술원 전산학사
 2004년: 한국과학기술원 바이오시스템석사
 2004~현재: 정보통신연구진흥원 연구원