



KOREN을 이용한 미래인터넷 테스트베드 및 각국의 사례 연구

박성용(연세대학교) · 강선무(한국정보사회진흥원)

1. 미래 인터넷이란

1. 미래인터넷 연구 투자의 필요성

20세기의 한국의 경제적 성취는 단연 독보적이다. 이런 성취의 배경 중 핵심 요인 중 하나로, 한국 정부와 산·학·연구계가 적절한 시기에, 중요 분야에, 현명한 투자를 했다는 점을 꼽을 수 있다. 한국 근대 산업사의 중요 고비마다 중화학, 전자, 반도체, 디지털 및 통신 산업 등에 막대한 투자를 한 것을 뒤돌아보면, 분야 선정에 대한 한국의 선택이 얼마나 탁월했었는지를 알 수 있다. 우리는 본 글에서 한국이 중요한 투자를 결정해야 될 시기가 다시 오고 있음을 지적하고자 한다. 그 분야는 인터넷과 정보산업 분야가 될 것이다.

우리나라는 세계 선두권의 통신 인프라를 보유함에도 불구하고, 대부분의 기기를 해외 업체에 의존함으로써, 통신 강국이 아니라 통신 소비 강국이라는 비판도 들어왔다. 그렇지만, 현재 인터넷의 기본구조는 미국이 1960-1970년대에 고안한 것으로서, 우리나라 보다 수십년씩 먼저 선행 연구를 한 미국과 유럽 업체들이 앞서 나가는 것은 불가피한 면이 있다. 따라서 정말 중요한 것은

이제부터의 발전방향이라 할 수 있다. 그런 면에서 1960-1970년대의 인터넷 연구에 동참하지 못했던 우리나라를 비롯한 후발주자들에게 절호의 기회가 찾아오고 있다.

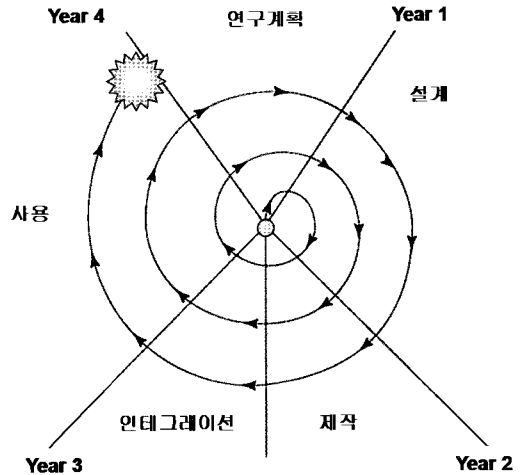
2. 인터넷 구조의 설계수명 종료 시기 및 후발 주자의 전략

현재의 인터넷 구조는 30여년 전에 기획된 것으로 팻킷 통신이라는 원래의 사용목적에서 확장돼, 방송, 전화, 영상, 게임 등 모든 종류의 통신 및 유선, 무선을 아우르는 방향으로 진화하고 있다. 인터넷은 이런 방향을 수용하는 동시에 사용자에게 보안, 품질관리, 과금 등 다양한 기능을 제공해야 한다. 그렇지만 현재의 인터넷 구조로는 이를 실현하기 상당히 힘들다. 따라서, 현재의 인터넷은 최초 설계목적을 훌륭히 달성했으나, 더 이상 확장은 어렵기 때문에, 그 설계수명의 종료 시기가 다가오고 있다. 따라서, 설계수명을 다한 현재의 인터넷은 지금 상태로 유지되거나 보수되면서 계속 동작하겠지만, 새롭게 확장되는 기능은 새로운 설계 개념에 바탕을 둔 미래 인터넷에 기반을 두고 운용되리라 생각되고, 이에

대한 연구 필요성이 대두되고 있다.

이런 상황은 우리나라를 비롯한 후발 주자에게 중요한 기회를 만들어주고 있다. 그동안 우리나라는 인터넷 기반을 구축하기 위해 해외 업체의 기술에 많은 것을 의존해야 했다. 지금 새로운 미래인터넷에 대한 연구에 동참한다면, 우리나라도 이들 해외업체들과 비슷한 시기에 선행연구를 시작할 수 있는 절호의 기회가 될 것이다. 또한, 지난 10여년간의 인터넷 혁명에서 보듯이, 정보통신 산업은 이미 국가의 중요과제가 되었다. 만일 미래인터넷이 방송, 유·무선 통신, 영상, 게임 등을 모두 아우를 예정이라면, 그 중요도는 지금보다 막대하게 증가할 것이다. 따라서, 우리나라의 산·학·연구진은 미래인터넷 연구과제의 중요성을 깊이 인지하고 이에 대한 깊은 고려와 연구 전략이 필요하 다 할 것이다.

발전이 있을 가능성이 높는데, 미래인터넷 연구에 집중함으로써, 이런 변화와 발전에서 유리(遊離)되는 것 아닌가 하는 우려가 있다. 이를 절충하기 위해 미래인터넷은 특이한 연구 전략을 채택하고 있다 <그림 1>.



미래 인터넷 연구 플랜 사례

(source:www.geni.net)

II. 미래인터넷 연구의 기본 방향

1. 미래인터넷 연구 전략

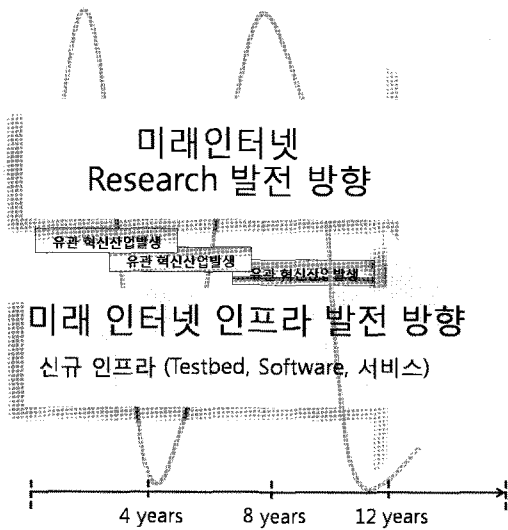
미래인터넷 연구가 구상하고 있는 미래의 망에 대해 전제(前提)된 것은 아무것도 없다. 따라서, 현재의 인터넷망 구조나 표준에 구애 받지 않고 백지 상태에서 연구를 진행하는 것이 가능하다. 미래인터넷망의 기본 구조 또한, 기존 인터넷 망을 포함한, 다양한 통신망이 공존하면서도 각각의 통신망에 필요한 품질 및 특성을 보장할 수 있는 구조를 도출하는 것을 목표로 하고 있다.

미래인터넷 연구자들이 공통적으로 가지는 질문은, 관련 연구범위가 방대할 것 같은데, 몇 년의 연구 기간을 계획해야 하는가에 대한 질문이다. 또, 긴 연구 기간 동안 인터넷에 많은 변화와

<그림 1> 미래 인터넷 연구 전략. 단기간(약 5년 이내)에 실제적인 성과를 올리고, 이를 실제 현장 적용한 후, 이의 지속적인 개선을 통해 연구를 진행한다.

미래인터넷 연구는 연구의 완료시점에서 종합 결과가 나오는 것이 아니라 <그림 1>에 제시되듯이 연구기간 중 중간 결과가 나오는 방식을 채택하고 있다. 따라서, 적게는 3-4년, 길게는 7-8년의 연구기간 중 중간 중간 결과가 나오고 이를 이용한 연관 산업이 발달하는 것을 장려하고 있다 <그림 2>.

미래인터넷 연구 정책은 전략적으로 연구 결과의 산업적 성공을 유도하고 있다. 이럴 경우 상업적인 이득을 위해 더 많은 연구 인력과 기업들이 미래인터넷 연구에 인력과 자본을 참여시키는 선순환 구조를 만들 수 있다 생각한다. 또한



〈그림 2〉 미래인터넷 연구전략. Research를 통해 새로운 인프라 (소프트웨어, 서비스, 하드웨어 등)가 산업화되고, 이를 기반으로 더욱 새로운 Research가 진행되는 구조

연구가 상업적 성공을 목표로 하고 있기 때문에, 실제의 망에서 연구의 내용을 실험으로 실증하는 것이 대단히 중요하다^{2,3)}.

2. 미래인터넷 연구에서 테스트베드의 역할

실용화를 목표로 하는 미래인터넷 연구에 있어, 실제망을 통한 실험결과의 실증은 가장 중요한 이슈이다. 현재의 단계에선 2가지의 전략이 핵심으로 대두하고 있다. 첫째는 전 세계의 실험용 네트워크를 연동해서 전 세계적인 실험연구망을 구성하는 Federation 전략이다. 현재 미래인터넷 연구를 주도하는 각국은 모두 중, 소규모의 실증 연구망을 보유하고 있다. 이를 연동한 후, 전 세계의 연구자에게 개방한다면 전 세계 규모의 실증 실험망이 구성되게 된다. 이를 위해 우리

나라에서도 일본, 유럽, 미국, 중국 등 각국의 실험망과 연동을 진행하고 있다. 우리나라의 상황에 대해서는 III장에서 자세히 예를 들겠다.

두 번째 전략은 Programmable 라우터 및 미래인터넷 기기를 만드는 것이다. 미래인터넷이 지향하고 있는 미래의 통신망은 1. 기존의 Internet과 향후 설계될 혁신적인 미래인터넷 망이 공존하면서 2. 서비스 차별화 및 망의 운용이 자유로운 통신망이다. 이를 위해 라우터 및 미래인터넷 기기는 자유롭게 Program 가능해야 하며, 현재의 추세로 볼 때 미래의 장비는 이런 기능을 기본으로 가질 가능성이 높다. 우리나라에서도 미래통신망 기기 산업의 발전을 위해 이런 종류의 기기 시장을 특허와 시제품으로 선점할 필요가 있다.

이 모든 연구사항의 기본은 실험과 평가를 할 수 있는 미래인터넷 연구망이다. 현재 국제적으로 본격화되고 있는 미래인터넷기술의 개념을 실증시험하고 연구, 개발에 필수적인 미래인터넷 테스트베드 구축동향을 소개한다. 또, 우리나라가 미래인터넷기술을 본격적으로 시험하기 위하여 선도적으로 추진하고 있는 KOREN 기반의 미래인터넷 테스트베드 구축 활동에 대하여 소개하려 한다.

III. 세계 각국의 미래인터넷 연구

1. 미국

여러 나라들이 미래 인터넷 계획을 진행 중이나 그 중에서 단연 선두주자는 미국으로, 현재 연구를 주도하는 입장에 있다. 연구를 미국이 주도하기는 하나, 미래 인터넷의 연구특성상 세계 각국에서 통용되는 시스템이 필요하기 때문에 미

국은 타국의 연구 결과를 반영하는데 적극적이기도 하다. 따라서, 혁신적 아이디어나 입증된 연구결과가 있으면 그 국적에 상관없이 미래인터넷의 표준으로 책정될 가능성이 높다. 이런 대외적인 협력관계를 구축하는 것과 병행해서 미래통신망 고도화를 위한 국가 주도의 테스트베드를 구축하려 하고 있다. 이는 미 대통령 과학술자문회의에서 미래통신망고도화를 국방, 과학, 경제, 기술분야에서 미국이 21세기 미국의 리더십을 지속적으로 유지하고 촉진시키기 위한 것으로서 다음과 같은 목표를 잡고 있다. 이는 인터넷 기술이 국방 분야에서 시작되었듯이 정부부문이 혁신적 기술을 선도적으로 상용화하여 미래 IT 산업의 경제적 효과도 함께 고려함이다. 미국 정부가 정부차원의 테스트베드를 구축해 선도 도입하려는 미래인터넷의 4대 목표는 다음과 같다.

- 언제 어디서나 활용 가능한 통신망 제공
- 전세계적으로 안전한 연방정부 통신망 기능 제공
- 다양하고 복잡도가 높은 이종 통신망 관리 기능

- 고도화된 미래 통신망 시스템과 기술분야 육성

응급, 비상사태, 국가안보, 국방, 보건, 분산형태 지식정보, 첨단 과학기술 등에 적용 가능한 고속, 무선, 확장성, 보안성 등을 갖춘 미래통신망 개발을 통하여, 각종 mission critical 분야 등 구체적인 활용 분야를 명시하고 있다.

또한 원활한 계획추진을 위하여 NITRD에서는 2008년 \$4.16억(약 3,740억원)의 예산을 요청하였으며 NSF 주관의 GENI(Global Environment for Network Innovations) 프로젝트를 기획하고 수행 중에 있다^{2,3,4)}.

2. 유럽

유럽은 미국이 그동안 주도해온 인터넷분야에서의 주도권을 미래인터넷 분야에서 만큼은 우위를 탈환하거나 혹은 적어도 어깨를 나란히 하기 위하여 EU(European Union)를 중심으로 대규모 연구, 개발계획과 미래인터넷 테스트베드 구축 및 전세계 각국과의 협력체계 구축을 통한 글로벌

	미국	유럽	일본
연구 프로그램주관	미국과학재단 (NSF)	유럽연합 FP7 (Framework Programme 7)	정보통신연구기구 (NICT) 신세대네트워크연구센터 등
프로그램 명칭	NeTS (Networking Technology and Systems) FIND (Future Internet Design)	ICT (정보통신) 프로그램 내 Network of the Future (미래네트워크)	New Generation Network (신세대 네트워크) 등
예산	원천연구: 약1500만불/년 테스트베드: 3.6억불/5년 제안	총 90억 유로/7년 (ICT) 2억유로(2007/2008) 5.67억유로(2009/2010)	2008회계연도 NWGN 투자 - 21억엔(NWGN기술) - 36억엔(광네트워크기술) - 15억엔(Ubiqu. Net Platform) 300억엔/5년

〈그림 3〉 세계 각국의 Future Internet 연구 주체와 예산 및 테스트베드 운영상황

별한 공동과제 추진을 적극 지원하고 있으며 이에 필요한 막대한 자금 투자계획 및 전략적인 사업추진계획을 수립하고 이미 실행단계에 있다.

유럽이 진행하고 있는 이런 노력은 2005년에 EU가 정보사회와 미디어 산업에서 성장과 일자리를 창출, 촉진하기 위하여 채택한 “i2010: European Information Society 2010”에 바탕을 두고 있으며 i2010은 디지털경제발달을 위한 모든 유럽연합의 총괄적인 정책을 포함하고 있다. i2010의 추진전략 중에는 유럽이 상대적으로 뒤쳐져 있는 ICT(Information and Communication Technology) 연구개발 투자를 획기적으로 증가시키는 내용이 포함되어 있으며 또한 이를 위하여 추진하여야 할 세부 전략 과제를 명시하고 있다. 유럽이 매년 발행하는 i2010 연차 보고서에서 ICT의 진정한 혜택을 누리기 위하여는 1) 브로드밴드 인터넷에 대한 접근성 증대 2) 범유럽 차원의 디지털콘텐츠 확산, 3) 연구와 혁신의 통합, 4) 공공부문 서비스 현대화 추진 등에 대한 정책을 적극적으로 추진하여야 할 것이라고 조언하고 있다. 또한 이 보고서에선 ICT가 EU 경제성장의 50%를 주도하고 있다고 발표하였다⁴⁾. 유럽이 전략적으로 추진하고 있는 ICT 프로젝트는 FP(Framework Program)라는 이름으로 추진되고 있으며 2007년부터 FP7 프로그램이 진행되고 있다. 이 중 미래인터넷 테스트베드 사업은 FIRE(Future Internet Research and Experimentation)라는 프로젝트 이름으로 추진 중인데 이미 2005년부터 진행되어 오던 다양한 테스트베드 과제들을 통합하고 미래인터넷테스트베드 요구 사항에 맞추어 진행시키는 형태로 추진되고 있다⁵⁾.

이런 다양한 지원 정책에 힘입어 미래인터넷용 테스트베드가 구성되고 있는데 산업체가 위주가 되어 구성되고 있는 PanLAB, 학교를 중심으

로 구성된 G-LAB, FP7 사업으로 진행되고 있는 OneLAB등이 있다. 범 유럽적으로는 이런 다양한 테스트베드의 구성을 적극 지원하고 이들 여러 테스트베드를 묶어서 시너지가 날 수 있도록 노력을 기울이고 있다.

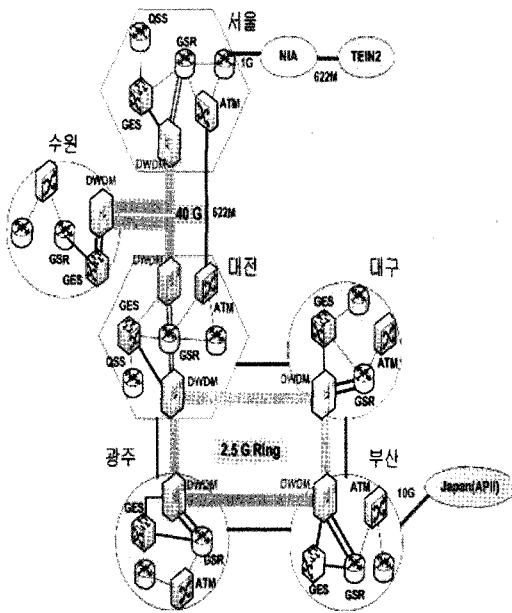
3. 일본

일본은 미래인터넷 분야를 미국과 유럽이 강하게 추진하고 있고 또한 한국이 적극적으로 대응하고 있는데 고무되어 총무성과 산하 NICT(정보통신연구기구: ETRI의 연구기능과 NIA의 산업진흥기능을 통합한 형태의 기관)가 중심이 되고 학계가 참여하는 JGN II 계획을 수립하여 추진하고 있다. 또한 미래인터넷 관련된 선도연구 및 이를 지원하기 위한 테스트베드를 다루게 될 과제를 NwGN(New Generation Network) 이름 하에 대규모 투자계획과 실행계획을 수립하고 추진에 박차를 가하고 있다.

이의 추진을 위하여 일본 총무성에서는 민간기업과 정부가 공동으로 초고속 신통신망(NwGN) 개발에 적극 나설 것을 천명하고 현재의 NGN보다 10배 빠른 10Gbps통신속도, 연결 가능한 단말기 숫자가 최대 1,000억대, 신칸센등 빠른 속도로 이동중인 열차 안에서도 안정적으로 무선통신을 할 수 있으며 언제 어디서든 통신에 접속되어 의료, 방법목적의 상시 감시센서를 이용할 수 있는 유비쿼터스 사회 실현이 가능한 통신망이라 정의하고 있다. 또한 2007년 11월에는 신세대 네트워크 추진 포럼을 구성하여 2015년 이 기술을 실용화 한다는 계획이다. 이의 원활한 추진을 위하여 향후 5년간 300억엔에 달하는 투자계획도 수립하였다⁶⁾.

IV. 우리나라의 현황과 미래 전망

한국에서 네트워크 장비 및 프로토콜을 전문적으로 시험하고 검증하는 목적으로 만들어진 KOREN은 일찍이 상용망과 물리적으로 완전히 분리된 구조의 시험망으로 구성되어 있으며 기존 BcN 관련 기능을 시험하고 연구기관 및 산업체 등에서 개발된 장비, 프로토콜, 서비스를 시험하는 선도시험 망 기능을 제공하고 있다. 최근 들어 외국에서 연구가 활성화 되고 있고 국내에서도 시작된 미래인터넷기술의 시험을 지원할 수 있도록 테스트베드구조를 확립하고 기능을 확충해 가고 있다. 우선적으로 가상화를 지원할 수 있도록 물리망과 논리망의 구조를 분리하였고 Overlay 기능을 탑재하였으며 <그림 4>와 같이 전국 6대 대도시에 공용접속시험노드를 구성하였다.



<그림 4> KOREN 망 구성과 공용접속 시험노드

현재 관심이 고조되고 있는 센서망 연동시험이나 다양한 무선망들을 연동하는 기능을 시험할 수 있는 시설들을 공용접속 시험노드에 설치하여 운용하고 있다.

특히 KOREN망은 APII 10G망으로 일본과 연동되어 있고 TEIN망으로는 유럽과 연동되어 있으며 미국과도 TransPAC 망으로 연동되어 있어 국제적인 협업과 공동연구 추진이 가능하여 이미 여러 과제가 실제적으로 한-미, 한-유럽, 한-일간에 추진된 바 있다. 최근 들어 KOREN을 이용한 무선, 센서네트워크 시험시설이 여러 경로를 통하여 EU 국가들이나 미국, 일본에 소개됨에 따라 이들 국가들로부터 공동연구나 원격에서 공용접속시험노드를 활용할 시험의 가능성 여부에 대한 문의가 들어오고 있다. 특히 센서네트워크 관련된 기능들은 다양한 새로운 라우팅 프로토콜이나 네트워크의 구조등에 관한 시험이 진행되고 있는 시점에서 미국의 GENI 프로젝트나 일본의 NICT등에서 상당히 구체적인 협력연구에 대한 요청이 접수되고 있는 상황이다. 우리나라는 2000년 초부터 광대역통합망(BcN) 구축을 진행해 오고 있으며 2010년까지 3단계에 걸친 상용화가 완성될 예정이다. 따라서 현재의 BcN 이후에 도래할 유,무선통합과 센서네트워크가 보편화되는 유비쿼터스 사회가 도래함에 따라 이에 필요한 다양한 연구를 추진하고 이를 시험할 수 있는 KOREN을 구축하기 위하여 미국에서 시도하고 있는 “Clean Slate” 방식의 시도보다는 “Evolutionary Approach”를 채택하는 노력을 기울이고 있다고 말할 수 있다.

국내의 미래인터넷 포럼에서 다양한 의견을 수렴하여 설정한 미래인터넷테스트베드의 추진 일정은 다음과 같다.

1. Global Federated IP-USN Testbed

(1) 개요

- International IP-USN Testbed

한·중·일, 동남아, 유럽 등의 지역에 IP-USN 연구시험환경을 구축하고, 각 지역을 국제연구망(APII/TEIN)으로 연동함으로써, 국가간 연구시험이 가능한 국제 테스트베드

- 주요내용
 - 한국 주도의 국제 IP-USN 테스트베드 구축
 - 국외 연구기관과 IP-USN 구축 및 공동연구 수행

(2) 구성도

독일, 일본, 중국, 호주, 말레이시아, 태국, 베트남, 인도네시아, 필리핀, 네팔의 각 연구기관 및 테스트베드 망 연구그룹 참여.

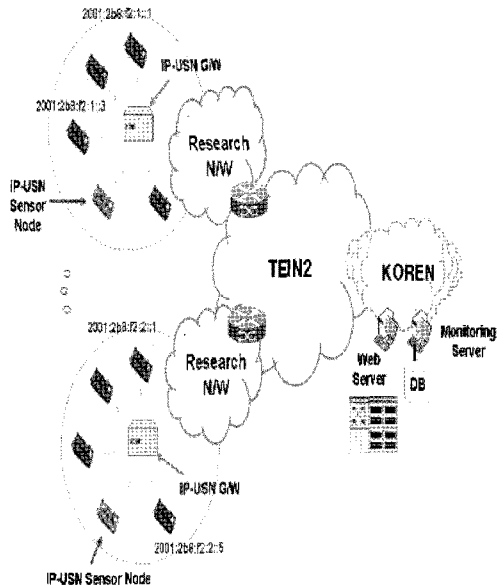
- International IP-USN Testbed에서 수집되는 데이터들은 KOREN 수집서버를 통해 통합 관리 및 모니터링 수행.

(3) 활용방안

- 센서라우팅에 의한 네트워크 트래픽 분석 및 기술개발
- IETF, IEEE 등 표준화 국제기구에서 국제 공조를 통한 센서 관련 표준화 작업 선도
- 원격 조정에 의한 센서 관리시스템 구축 및 운영
- 센서간 오버레이 네트워크 (Planet Lab 등) 구축 및 운영

2. Private PlanetLab Korea(PPK)

(1) 개요



(그림 5) Global Federated IP-USN Testbed

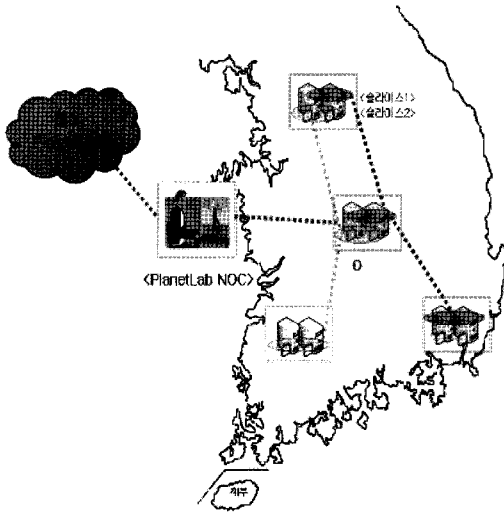
- Private PlanetLab Korea(PPK)
 - PPK는 KOREN을 기반으로 구축되는 한국 내 PlanetLab 테스트베드로서 국내 이용자를 위한 PlanetLab 노드 관리 및 사용자 등록 등 NOC 기능 수행
- 주요내용
 - 학계, 연구소, 산업계가 PlanetLab을 이용할 수 있도록 한국내 자체 PlanetLab 테스트
 - KOREN NOC에서 직접 PlanetLab을 운영함으로써 KOREN 이용자가 보다 쉽게 PlanetLab을 사용할 수 있는 환경 제공
 - Private PlanetLab의 운용 노하우를 바탕으로 모바일 PlanetLab 노드 개발 및 운영

(2) 구성도

- PlanetLab 관리서버(KOREN NOC/KAIST) : PlanetLab 노드관리, 사용자 등록, 권한설정 등
- PlanetLab 노드(서울, 대전, 광주 등) : 각 사

이트마다 2대의 PlanetLab 서버를 구축하며, 사용자에게 컴퓨팅 자원 및 네트워크 자원 할당

(3) 활용방안



〈그림 6〉 Private PlanetLab Korea

- 초기 미래인터넷 연구환경으로 활용 가능하며, 향후 네트워크 가상화, 모바일 가상화, 센서 가상화 기술의 추가도입을 통해 궁극적으로 신개념의 미래인터넷 연구시험이 가능하도록 발전
- 세계 각국의 PlanetLab 테스트베드와 연계하여, Global Federation 테스트베드로 발전

3. Campus Mesh Testbed

(1) 개요

- Campus Mesh Testbed란?
 - 도서관을 중심으로 충남대 캠퍼스 일대에 구축한 KOREN 기반의 무선 Mesh관련 실증 시험 테스트베드

• 주요내용

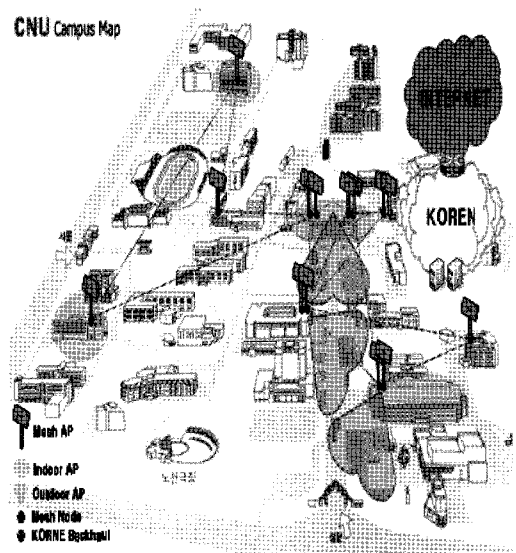
- OPEN Source기반 무선 MESH Node 설치
- 무선 메쉬 장비의 성능 및 기능을 비교 시험할 전원, 네트워크 등 시험환경 제공
- 캠퍼스 도서관을 중심으로 무선 접속서비스 실시

(2) 구성도

- 구축지역 : 대전 (충남대), 서울(KT 미래기술연구소)
- 무선 메쉬 AP(Access Point) 20대 (Open Source 기반)
- 무선메쉬 장비 설치를 위한 Indoor/Outdoor Mesh Pole 구축
- 사용자 인증을 위한 인터넷 접속 게이트웨이

(3) 활용방안

- 무선 Mesh Testbed를 활용하여 다양한 Mesh 라우팅 프로토콜, 보안, 무선 인터페이스, 위



〈그림 7〉 Campus Mesh

치인식 관련 대규모 실증시험 진행

- 충남대 학생을 테스트로 활용하여, 실제 서비스 제공시 발생하는 문제점 발견 및 개선
- 무선 Mesh 네트워크 기반 끊임없는 이동성 연구에 활용.

V. 결론

연구, 개발 자금의 규모도 적고 또한 이를 시설하고 사용하는 전문가 층이나 망의 규모 면에서도 작은 우리나라가 무엇보다도 중요하게 인식하고 추진하여야 하는 것은 바로 세계 각국에서 구축되고 있는 다양한 종류의 미래인터넷 테스트베드와의 연동을 통한 공조체제 확보라고 간주된다. 우리가 강점을 가지고 있는 연구, 기술 분야에 대하여는 더욱 투자를 확대하고 심화시킬 필요가 있으며 우리가 확보하는데 장시간을 요하고, 또한 투자규모가 큰 영역에 대하여는 선진 외국과 과감하게 협력, 공조체제를 구축하여 확보하는 것이 필요하다.

이를 위해 우리가 국제적으로 선도할 수 있는 분야를 도출하여 집중적으로 연구, 개발할 수 있고 이를 실증할 수 있는 시험환경을 구축하는 것은 중요한 투자의 대상이 되어야 할 것이다. 또한 국제사회에서 관련 분야를 선도해 나갈 수 있도록 국내의 다양한 공동노력이 필요하고 이를 국제사회와 연계하여 발전시킬 수 있는 글로벌 역량의 강화 또한 절실히 요구되는 시점이다. 이를 추진하기 위하여 정책적으로 고려하여야 할 부분은 다음과 같다.

- 1) 국내 기술분야 중 국제적으로 선도할 수 있는 기술을 도출하여 정부의 집중적인 투자

가 요구된다.

- 2) 관련분야의 기술에 대한 국제사회 선도를 위하여 국제연구망에 대한 투자를 확대하고 국제연구망을 활용한 다양한 연구활동에 대한 적극적인 활성화를 지원하여야 한다. 이를 위하여 국제적으로 활동할 수 있는 전문 인력의 확충이 시급하다 하겠다.
- 3) 국내 연구소, 산업체, 학계 등을 연계하여 국제적인 활동을 할 수 있는 기반과 환경을 조성하고 이들이 활동할 수 있는 여건을 정부 차원에서 마련하고 정부가 이를 적극 지원할 수 있는 실질적인 외교, 제도적 지원을 하여야 한다.

미래인터넷 기술 분야는 새로 시작되는 영역으로서 지금 참가하는 거의 모든 국가가 비슷한 수준으로 시작한다 할 수 있다. 각 기술 선진국과 비슷한 시기에 대등한 입장에서 패러다임 변환을 (Paradigm Shift) 위한 기반 연구를 시작한다는 것은 대단히 드문 기회로, 이런 시기를 어떻게 보내고 준비하느냐에 따라 우리나라 산학연구계의 국제적 위상과 산업적 성공이 크게 차이날 것으로 예측된다. 따라서 우리나라도 과거 정보통신 소비 대국에서 정보통신 선도국이 될 수 있도록 정부의 전향적이고 시기적절한 투자가 선행되어야 할 때라 생각된다.



참고문헌

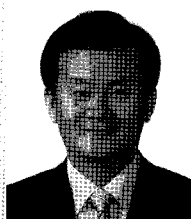
- [1] David D, Clark, "The Internet is Broken, Part 1, Part 2, Part 3," Technology Review, MIT. Dec. 2005 -Jan. 2006, MIT
- [2] Larry Peterson, John Wroclawski, "Overview of the GENI architecture," GDD-06-11, January 5, 2007.
- [3] GENI(Global Environment for Network Innovations), <http://www.geni.net/>
- [4] NCO/NITRD, "Federal Plan For Advanced Networking Research and Development," Interagency Task Force for Advanced Networking, May 15, 2007.
- [5] Anastasius Gravras, Arto Karila, Serge Fdida, Matrin May, Martin Potts, "Future internet research and experimentation: The FIRE initiative," ACM SIGCOMM Comcpiter Communication Review, Vol. 37, Issue 3, pp 89 92, Jul. 2007.
- [6] ARARI Architecture Design Project for New Generation Network, <http://akari-project.nict.go.jp/eng/index2.htm>
- [7] 강선무, "미래인터넷 테스트베드 구축동향," 정보와 통신, 한국통신학회지 25권 3호, pp.42~47, 2008. 3.

저자소개



박성용

1991년 2월 연세대학교 전기전자공학과 학사 졸업
 1997년 9월 University of Illinois at Urbana-Champaign ECE 석사 졸업
 2004년 9월 University of Illinois at Urbana-Champaign ECE 박사 졸업
 1994년 9월 ~ 2001년 1월 미국일리노이대학 연구조교
 2001년 2월 ~ 2005년 6월 Cisco Systems Senior Engineer
 2005년 7월 ~ 2007년 8월 삼성전자 수석 연구원
 2007년 9월 현재 연세대학교 전기전자공학과 연구교수
 주관심분야 : Router Architecture, Packet Classification Algorithm, Internet Traffic Measurement



강선무

1983년 2월 충남대학교 전자과 학사
 1987년 8월 The Royal Institute of Technology (Sweden) 석사
 1998년 2월 충남대학교 공과대학원 전자과 박사
 1983년 9월 ~ 2000년 9월 한국전자통신연구원 책임연구원
 1984년 9월 ~ 1987년 8월 스웨덴 L.M.Ericsson 객원연구원
 2000년 2월 ~ 2004년 12월 (주)네오텔레콤 부사장
 2005년 1월 ~ 2006년 3월 한국전파진흥원 연구위원
 2006년 4월 ~ 현재 한국정보사회진흥원 단장
 주관심분야 : Future Internet, Sensor Network, SOA, 지식기반사이버안포라