

국내 IPv6 현황 및 전망

신상철* 김유정** 염창열***

◆ 목 차 ◆

- | | |
|--------------------|------------|
| 1. 서론 | 4. IPv6 전망 |
| 2. 국내 IPv6 네트워크 현황 | 5. 결론 |
| 3. 시범 서비스 현황 | |

1. 서론

1960년, 미 국방부에서 TCP/IP 기반의 통신프로토콜이 사용되기 시작한 이후 인터넷 환경은 급속도로 변화하였다. 국방부 내에서만 사용되던 통신 프로토콜이 발전을 거듭하여 이제 생활에서 없어서는 안 될 필수품이 되었을 뿐 아니라 산업의 틀을 바꾸어 놓았다.

인터넷은 이제 주식, 경매 및 일반 상거래를 사이버 상에서 할 수 있도록 하였고, 엔터테인먼트, 학습 등 과거 직접 사람과 사람이 만나서 이루어졌던 일들이 집에서 컴퓨터만 있으면 할 수 있도록 환경을 변화시켰다.

그러나 이러한 인터넷이 30년 넘게 사용되어 오면서 인터넷 주소의 부족, End-to-End 보안, 이동성 등에 많은 문제점을 노출하게 되었다. 이에 따라 1996년 IETF에서는 기존 인터넷 주소(IPv4)의 문제점을 보완한 신주소체계(IPv6)를 표준화[1][2] 하였다. IPv6 주소체계는 IPv4 주소에 비하여 주소개수가 무한대이며, End-to-End 보안, 이동성, QoS 등이 많이 강화되었다[3].

우리나라는 1999년부터 ETRI, KT 등을 중심으로 기본 표준 연구 및 주소확보를 추진하였으며 2001년 이후 한국전산원, KISTI, 하나로통신, 데이콤 등을 중심으로 IPv6 네트워크 구축이 활발히 추진되었다. 특

히 2003년에는 IPv6 네트워크 구축뿐 아니라 다양한 IPv6 응용서비스가 개발되었고, 일반 이용자들의 관심이 점차 고조되어 본격적인 IPv6 보급 활성화를 추진할 수 있는 기반을 마련할 수 있었다.

본 고에서는 올해까지 진행된 국내 IPv6 네트워크 구축 현황 및 시범서비스 현황을 2장, 3장에서 다루고, 4장에서는 향후 국내 주요 기관의 IPv6 시범 서비스 현황 및 계획을 정리하며 5장에서 결론을 내기로 한다.

2. 국내 IPv6 네트워크 현황

국내 IPv6 네트워크는 1998년 ETRI의 6bone이 활동을 시작한 이래, KOREN, 6NGIX, 6KANet, KREONet2 등 정부 산하기관에서 구축한 네트워크와 하나로통신, 데이콤 등에서 구축한 네트워크가 존재한다. 이들은 대부분 IPv6 인터넷연동센터인 6NGIX를 중심으로 연동이 되어있다.

2.1 6bone

국내의 IPv6 개발과 연구 촉진을 위한 실험망인 6Bone-KR[4]은 1998년 5월 ETRI가 국제 6Bone으로부터 3ffe:2e00::/24 pTLA 주소를 할당받아 구축 및 운용해 온 국내 최초의 IPv6 실험 네트워크이다. 6Bone-KR은 국내 6Bone 가입 네트워크 확산 및 IPv6 관련 기술과 응용의 개발을 주 활동으로 하고, 국내에서의 6Bone

* 건국대학교 컴퓨터공학과 박사과정
** 한국전산원 차세대인터넷팀 선임연구원
*** 한국전산원 차세대인터넷팀 연구원

토폴로지 조정 등 6Bone 네트워크 관리자와 사용자에게 유용한 서비스를 제공하고 있다. 6Bone-KR은 1999년 7월 APAN-KR로부터 3ffe:8040::/28 pTLA 주소를 하나 더 할당받아 2003년 현재 2개의 pTLA 주소를 보유한 상태이다.

6Bone-KR에서는 국내의 각 프로젝트 및 기관별로 계층적인 주소 할당(NLA, SLA)이 이루어지며, 2003년 한 해 동안 8개의 기관을 추가하여, 2003년 8월 현재 69개 기관에 할당되어 터널링 또는 Native 방식으로 연동되어 있다.

2.2 KOREN

전화선이나 동축 케이블과 같은 기존 네트워크의 한계를 극복하기 위해 지난 95년 초고속 대용량 전송 매체인 광케이블과 ATM(비동기전송방식) 교환기를 근간으로 하는 KOREN IPv6 네트워크가 구축되었다[5].

KOREN은 Native IPv6 위주의 접속 서비스, 국내외 타IPv6 네트워크와 연동 등을 통하여 상업망으로 가기 이전 단계 수준에 이르는 안정적인 IPv6 서비스 제공을 그 목적으로 하고 있다.

KOREN은 초고속정보통신망 고도화 계획에 따라 2002년부터 2005년까지 3단계에 걸쳐 구축된다. 1단계(2002년도)에는 서울-대전 구간에 DWDM 기반의 수십 Gbps급 광통신 백본을 구축하고, 2단계(2003년도)에는 대전-광주-부산-대구 구간에 수십 Gbps급 광통신 백본을 구축하며, 3단계(2004-2005년도)에는 차세대인터넷 등 첨단연구 활동에 필요한 안정적인 연구환경을 지속적으로 제공할 예정이다.

Native IPv6 서비스는 서울과 대전에 각 1대의 라우터에 대하여 IPv4/IPv6 듀얼 스택을 운용중이며 외부 라우팅 연동은 BGP4+, 내부 라우팅 연동은 RIP와 Static을 사용하고 있으며, IPv6 DNS 서비스는 KR.APAN.NET 도메인을 위임받아 IPv4 DNS 서비스와 함께 제공(DNS 서버IP : 3FFE:8041:3:2::1) 한다.

또한 국내 2개 기관에 대하여 BGP를 통한 IPv6 연동 서비스를 제공해주고 있으며 6TAP을 비롯한 4개 해외 네트워크로 이를 수 있는 관문국의 기능을 수행하고 IS-ISv6를 도입하여 KOREN 가입기관에 대하여 Native IPv6 접속 서비스를 확대 적용할 예정이다.

(표 1) 이용기관 현황(2003. 8. 18 현재)

지역	기관명
서울(16)	고려대, 서울대, 성신여대, 연세의료원, 연세대, 한양대, KIST(서울), 기상청, 강원대, 한국보건산업진흥원, 한국정보보호진흥원, TTA, KT, 건국대, 국립암센터, 한국기초과학지원연구원(서울)
수원(4)	삼성종합기술원, 경희대, 성균관대, 농촌진흥청
대전(7)	충남대, 한국정보통신대학원(ICU), 한국과학재단, KAIST (대전본원), ETRI, KISJI, KOREN-NOC
광주(3)	전남대, 광주과학기술원, 한국기초과학지원연구원(광주)
대구(2)	경북대, KIST(경주)
부산(5)	부산대, 동아대, 경상대, 부경대, 한국기초과학지원연구원(부산)

2.3 6KANet

6KANet은 IPv6 Korea Advanced Network의 약자로 Native IPv6 및 IPv4를 수용하는 일반 ISP(Internet Service Provider)로의 역할을 수행하고 있으며, 기본적으로 NLA1(/41) 및 NLA2(/48)의 IPv6 주소를 도서관, 관공서, 방송국 등의 관공서에 할당하고 IPv6 서비스를 제공한다. 6KANet은 IPv6를 지원해주는 GR2000-10H 라우터와 주니퍼 M20를 사용하고 6NGIX와 연동이 되어 IPv6 인터넷서비스를 제공한다. 추가로 현재 6KANet 가입기관들은 IPv6 메신저 및 간단한 VoD 서비스 등을 홈페이지를 통하여 이용할 수 있다.

2.4 KREONet2

KREONet2는 KISTI에서 운영중인 연구망이다. 현재 대학교, 연구기관 등이 고속으로 연동되어 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 2001년부터 일부 백본에 IPv6 라우팅을 적용하기 시작하였고 현재 6tap, Internet2 등 북미지역과 IPv6 회선 연동이 되어있다. KREONet2는 특히 수많은 대학교 등과 연동이 되어있어 IPv6 연구에 적합한 환경을 갖추고 있다.

2.5 6NGIX

6NGIX(IPv6 Next Generation Internet eXchange)는 한국전산원에서 초고속 정보통신 네트워크 기술, 초고속

(표 2) 6NGIX 연동 현황

구분	날짜	연동 대상	비고
1	01. 08. 04	6KANet	100Mx4
2	01. 08. 04	KIX	100Mx4
3	01. 08. 05	6BONE(ETRI)	Tunnel
4	01. 11. 14	SINGARNE(싱가폴)	Tunnel
5	01. 11. 15	하나로통신	1G
6	01. 12. 10	HINet(타이완)	Tunnel
7	02. 01. 21	KREONET2(KISTI)	1G
8	02. 01. 24	Han-Internet	1.5M
9	02. 02. 22	DACOM	Tunnel
10	02. 04. 16	KINX	Tunnel
11	02. 09. 04	MAXIS(말레이시아)	Tunnel
12	02. 10. 11	KOREN	155M ATM
13	03. 01. 03	KRLINE	Tunnel
14	03. 06. 06	Samsung Networks	Tunnel
15	03. 06. 06	UK6x(영국)	Tunnel
16	03. 09. 18	CBN(인도네시아)	Tunnel

응용서비스 및 관련 장치 연구개발 환경을 제공하여 국내 산·학·연 기관이 공동으로 참여하는 기술 개발 산업을 독려하고, 국내·외 차세대 네트워크 구축산업과의 연계를 통한 공동 연구 기반 조성을 목적으로 국내 최초로 구축한 차세대 인터넷 IPv6 교환노드이다.

6NGIX는 /32 주소를 받은 대형 기관들의 IPv6 트래픽을 교환하기 위해 2001년 10월에 개통되어 16개의 IPv6 네트워크와 Native 또는 Tunneling 방식으로 연동하고 있다. 표 2는 6NGIX 가입기관 현황이다.

3. IPv6 시범서비스 현황

3.1. IPv6 애플리케이션 개발 현황

IPv6 도입 초창기에는 IPv6 네트워크 구축을 위주로 IPv6 사업이 추진되었다. 그 결과 IPv6 네트워크는 어느 정도 확보되었으나 그 위에 운영할 수 있는 애플리케이션이 web, telnet, ftp 정도 외에는 없어 네트워크 사용율이 저조하였다. 이러한 문제점을 해결하고자 국가 차원에서 2002년도부터 IPv6 애플리케이션

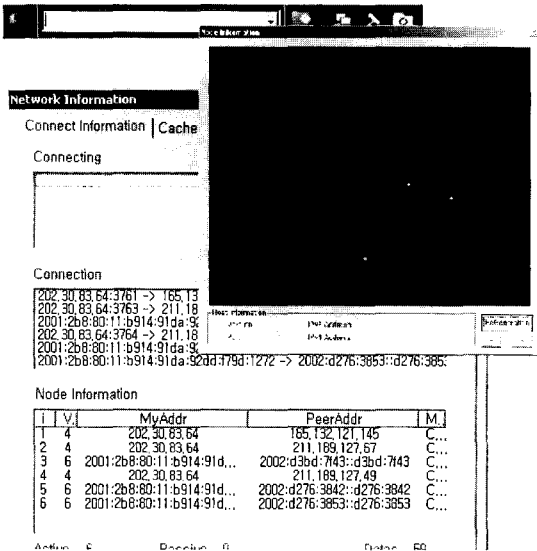
(표 3) 국내 개발된 IPv6 애플리케이션

시연물	개	념	참여기관
유선 VoIPv6	- SIP 기반의 Wireless VoIP 통신 서비스 - IPv6 주소가 할당된 임베디드 시스템 (6Phone Box)을 통한 H.323기반의 VoIP 통신 서비스		(주)위즈정보기술
Web casting	- 광화문 거리와 시연실 내부를 IPv6기반 Streaming Server와 네트워크를 통하여 실시간으로 방송해주는 서비스		(주)위즈정보기술
IPv6 멀티캐스트 영상의회의	- IPv6 Multicast 기술을 활용하여 온라인 상에서 제공하는 다자간 화상회의를 지원하는 애플리케이션		서강대학교
IPv6 원격진료	- 생체신호계측기를 통해 측정된 환자의 신호 정보(심전도, 심박동수)를 IPv6 네트워크를 통해 원격지의 담당의사 IPv6 PC로 전송하는 P2P 방식의 원격진료 서비스		연세대학교
IPv6 웹 카메라	- IPv6 기반의 네트워크 카메라 개발 - IPv6 네트워크를 이용한 홈 모니터링 및 감시 서비스		(주)위즈넷
무선단말 기반의 VoIPv6	- IPv6와 모바일 단말기를 이용한 인터넷 전화 서비스 모델 수립 - IPv6 기반 PDA를 개발하고, IPv6 인터넷 전화 애플리케이션 적용		모다정보통신 아이엠넷피아 폴리픽스/ 삼성전자
IPv6-P2P	- IPv6 주소를 Global Naming 형태로 각 Peer에게 제공 - Dual Stack 구조로 통신 - 정보공유를 위한 애플리케이션으로 오픈 소스 코드 제공		(주)와이즈피어
Koreav6 포털	- Web 하드, Web 호스팅, Web 메일 등		(주)신라이엔지
IPv6 인터넷 품질 테스트	- IPv6 인터넷 업로드/다운로드 속도 등의 품질을 측정할 수 있는 애플리케이션		

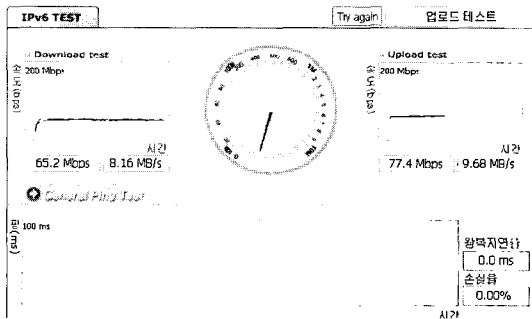
개발에 힘을 기울였다. 표 3은 현재 개발된 국내 IPv6 애플리케이션을 보여주고 있다[6].

현재 국내에서 개발된 IPv6 P2P 파일 공유 시스템은 삼성소프트웨어 멤버십 학생들이 개발한 것과 한국전산원-와이즈피어가 공동으로 개발한 2가지가 있다. 전자는 서버가 없이 클라이언트 프로그램만으로 파일 검색 및 공유가 가능하며(그림 1) 후자는 이에 Peer 관리용 서버 모드까지 지원된다.

한국전산원에서 운영중인 www.ngix.ne.kr 홈페이지의 IPv6 인터넷 품질 측정 시스템은 IPv6에 대한 업로드/다운로드/loss/delay 등 기본적인 IPv6 인터넷 품질 측정 기능을 제공하고 있다(그림 2).



(그림 1) IPv6 P2P



(그림 2) IPv6 Speed Test

IPv6 기반 VoIPv6 전화는 국내 많은 제품이 개발되어 있다. 삼성전자는 SIP 기반 VoIPv6 전화 기능을 PDA에 구현하였다. 위즈정보통신은 일반전화를 연결하여 사용할 수 있는 H.323기반의 VoIP Box를 개발하였다. 위 두 제품은 한국전산원에서 운영중인 IPv6 체험관에 전시중이다. 뿐만 아니라 한국전산원, 모다정보통신, 아이넷넷피아, 폴리픽스는 VoIPv6를 Mobile IPv6와 접목시켜 이동 중에서 끊임없는 제품을 개발, 시범서비스를 준비중이다.

한국전자통신연구원은 IPv6에서 동영상을 분수 있는 시스템을 개발하였다. 자체 프로그램을 이용자가 설치하면 다양한 동영상을 IPv6 네트워크를 통하여 볼 수 있다.



(그림 3) IPv6 네트워크 카메라

위즈정보통신은 IPv6를 활용한 원격제어 시스템을 개발하였다. 이는 PLC를 통하여 연결된 가전기기에 IPv6 주소를 할당하여 인터넷으로 컨트롤하는 시스템이다. 현재 IPv6 체험관에 이를 활용한 다양한 원격제어 기기들이 전시되어 있다.

기타 한국전산원과 서강대학은 IPv6 기반 멀티캐스트 화상회의시스템을 개발하였고 한국전산원과 위즈넷은 IPv6 네트워크와 연계된 네트워크 카메라를 개발하여 내년 시범사업을 구상중이다. 또한 환자의 건강상태를 점검하여 IPv6 네트워크로 전송하는 시스템, 실시간 모니터링 카메라(그림 3), 그리고 저변확대를 위하여 대용량 웹저장공간, email, 웹호스팅 등을 제공하는 IPv6 포털 서비스 등이 개발되어 내년부터 시범 서비스를 준비중이다.

3.2 IPv6 애플리케이션을 활용한 시범서비스 현황

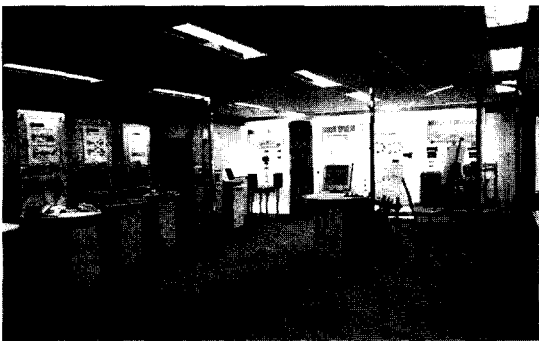
개발된 제품을 활용한 시범 서비스는 그리 활발하지 못한 편이다. 지금부터 국내 IPv6 시범 서비스 현황에 대해서 알아보겠다.

한국전자통신연구원에서는 자체 개발한 IPv6 웹캐스팅 시스템을 활용하여 영화와 같은 동영상 일반인들이 홈페이지를 통하여 분수 있도록 서비스를 제공중이다. 한국전산원은 마이크로소프트의 윈도우미디어 서버를 활용하여 청계천 복원공사 현황 등을 실시간으로 전송해주고 있다.

한국전산원은 open source로 공개된 게임, 메신저, IRC 등 서비스를 홈페이지를 통하여 제공중이다.



(그림 4) KIESv6 서비스



(그림 5) KIESv6 체험관 전경

또한 한국전산원은 2003년 9월 IPv6 체험관을 오픈하고 국내에서 개발된 다양한 IPv6 애플리케이션을 시연하고 있다. 특히 불 켜기, 화분에 물주기 등의 기능은 웹을 통하여 원격에서 이용자들이 직접해볼 수 있도록 하고 있다. 그림 4는 IPv6 체험관에 전시된 서비스 개념도이고 그림 5는 체험관 모습이다.

4. IPv6 발전 방향

4.1 IPv6 네트워크 발전전망

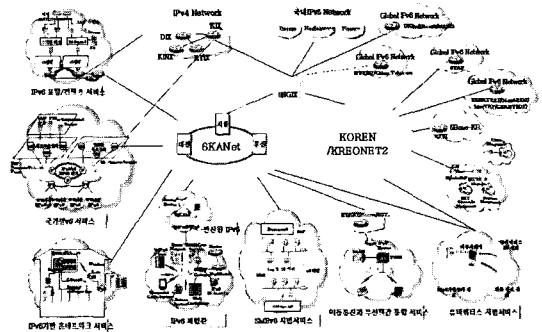
IPv6 네트워크 구축은 유럽, 일본 및 미국에 비하여 크게 뒤진 편은 아니다. 하지만 각 기관별로 구축된 IPv6 네트워크가 긴밀하게 연계되어 IPv6 발전을 위한 테스트베드의 역할을 충실히 수행하진 못하였다. 미국의 예를 들면 6TAP, Internet2 다양한 IPv6 네트워크를 함께 활용하여 Moonv6 프로젝트 테스트 베드로

활용하고 있다. 유럽 또한 각국에서 구축한 IPv6 네트워크를 통합하여 EUROv6 등 대규모 테스트베드를 구축하고 있다.

이에 우리나라도 2003년 “인터넷강국건설을 위한 IPv6 보급촉진 계획”[8]을 발표하고 기존 네트워크의 통합을 통한 대규모 테스트베드를 구축하여 국산 장비의 시험 및 정부의 전자정부전용통신망, 국방망 등에 활용할 신규 애플리케이션 서비스 시험에 관한 KOREAv6 프로젝트를 추진하고 있다. 2004년은 이와 같은 대규모 테스트베드를 활용한 시험이 본격적으로 시작될 것으로 예상된다. KOREAv6에 참여하는 네트워크는 IPv6 라우팅, IPv6 멀티캐스트, IPv6 MPLS 등 최신 프로토콜을 구동하여 관련 장비 시험을 수행할 수 있도록 지원한다.

또한 유선 인터넷과 Wireless Lan 환경의 인터넷 중심의 IPv6 네트워크는 3G, 2.3GHz 휴대인터넷 등으로 확산될 것이다. 올해 말부터 SKT, KTF, LGT 등 이동통신 3사는 이미 3G 이동통신네트워크 환경에서의 IPv6 활용에 관한 시험을 추진 중이다. 자사 네트워크에 IPv6 Wireless Lan 네트워크와 3G 네트워크를 구축하여 3G와 Wireless LAN 네트워크간의 seamless 로밍 확인을 목적으로 한다. 2005년부터는 2.3GHz 휴대인터넷으로 확대할 계획이다.

IPv6 시범 네트워크는 인터넷 분야에만 제약되지 않는다. 올해부터 RFID, 텔레매틱스 등에 IPv6를 적용하고자 하는 계획이 수립되었다. 2004년, 사전연구를 통하여 2005년부터는 RFID 네트워크 및 텔레매틱스 네트워크도 IPv6 인터넷으로 통합될 것이다. 그림 6은 KOREAv6 예상 구성도이다.



(그림 6) KOREAv6 네트워크 전망

4.2 IPv6 애플리케이션 발전 방향

2003년까지는 IPv6 관련 애플리케이션 개발에 초점이 맞추어져 있었다. 2004년부터는 개발된 애플리케이션을 활용한 시범서비스가 활발히 추진될 것으로 예상된다. 우선 KOREAv6 네트워크를 활용한 장비의 테스트시 본 애플리케이션을 활용할 것이다. 각 장비 제조업체의 네트워크 장비가 IPv6 애플리케이션을 구동시켰을 때에도 안정적으로 작동하는지 확인할 것이다. 이를 통하여 IPv6 애플리케이션에 대한 안정성 시험도 동시에 수행할 수 있다.

이후 FTTH 시범 아파트, 대학교 등에 각 애플리케이션을 배포하여 IPv6 활성화를 추진할 것이다. FTTH 아파트는 이더넷으로 인터넷이 각 단지에 지원되기 때문에 IPv6 서비스가 유리하며 올해 896세대가 거주하는 FTTH 시범아파트에 IPv6 인프라를 확충하였다. 대학교의 경우도 이더넷으로 인터넷이 제공될 뿐 아니라 도서관, 기업 네트워크와 달리 대부분 방화벽을 두고 있지 않아 IPv6 지원이 유리하다.

IPv6 포털 서비스, P2P, VoIPv6 등 3장에서 언급한 애플리케이션은 일반인들에게까지 IPv6 이용을 확산하는 계기가 될 수 있을 것이다.

시범서비스와 함께 IPv6 핵심 애플리케이션 추가 발굴 및 개발도 지속할 것이다. 향후 애플리케이션 개발은 보급효과가 뛰어난 엔터테인먼트로 방향을 잡고 있다. 일본 소니의 경우 자사 제품인 PlayStation 전 제품에 2005년부터 IPv6를 지원하도록 계획[9]을 수립하는 등 엔터테인먼트 분야에서 IPv6는 핵심 요소가 되고 있다.

그리고 애플리케이션 개발에 보안 문제가 점점 중요해질 것으로 예상된다. IPv6의 장점이 End-to-End 보안이라고는 하지만 아직 IPsec은 네트워크 장비 및 PC OS에만 구현이 되어있고 세부 애플리케이션에까지 구현되지 못한 상황이다. 물론 OS에 구현된 IPsec을 활용하여 End-to-End 보안을 구현할 수 있다. 하지만 이 또한 명령어 창을 통한 CLI(Command Line Interface) 형식으로 설정하게 되어 있어 일반인이 사용하기는 어렵다. 이것은 2003년 Moonv6의 보안 시험 시에도

나타난 문제[7]로 E2E 보안이 보다 활성화되기 위해서는 각 애플리케이션별로 GUI 형식으로 IPsec을 지원해야 할 것이다.

5. 결 론

본 고에서는 IPv6 네트워크 및 애플리케이션 개발 현황을 돌아보면서 앞으로의 IPv6 발전 전망에 대하여 논하려고 하였다. 네트워크 측면에서는 통합된 네트워크 부재가, 애플리케이션 측면에서는 시범서비스를 통한 활용 부진이 문제였다.

2004년부터는 기존 IPv6 네트워크의 통합을 통한 대규모 테스트베드 확보 및 IPv6 애플리케이션 시범서비스를 통한 시장성 확인이 필요하다. 2004년은 IPv6 성공을 가늠하는 해가 될 것이다. 지금까지 이루어온 IPv6네트워크를 바탕으로 다양한 애플리케이션을 준상용 수준으로 활용하는 상용화의 원년이다. 정부, 유관 연구기관, 통신사업자, 장비제조업자, 학교 등이 체계적으로 협력하여 IPv6 보급을 촉진하고 초고속인터넷의 성공을 계속해 나갈 수 있어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] S. Deering, R. Hinden, "Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification", RFC1883, Dec. 1995.
- [2] Y. Rekhter, T. Li, "An Architecture for IPv6 Unicast Address Allocation", RFC 1887, Dec. 1995.
- [3] Silvia Hagen, "IPv6 essential", O'Reilly, 2002, pp 227~255.
- [4] 6bone Korea Home Page, <http://www.6bone.ne.kr>.
- [5] KOREN Home Page, <http://www.koren21.net>.
- [6] "IPv6 동향 2003", 한국전산원, 2003년 10월.
- [7] "Moonv6 Network Project Phase I observations and results", NAv6TF, Dec. 2003.
- [8] "IPv6 보급촉진계획", 정보통신부, 2003년 10월.
- [9] "In 2005, all Sony products will be IPv6-enabled", Sony, Feb. 2003. <http://www.ipv6style.jp/en/interviews/20030212/index.shtml>.

● 저 자 소개 ●



신 상 철

1977년 3월~1984년 2월 동아대학교 공과대학 전자공학(공학사)

1983년~1983년 삼성반도체통신 엔지니어

1988년~1993년 삼성전자 팀장

1990년 3월~1993년 2월 한국과학기술원 전산학과 수료

1993년~1995년 (주) 썬텍 부설 연구소 소장

1995년~2001년 한국전산원 인터넷부 부장

2000년 8월~2002년 2월 아주대학교 정보통신학과 공학석사

2001년~2002년 한국전산원 기획조정부 부장

2002년 지식정보기술단 단장

2002년 3월~현재 : 건국대학교 컴퓨터공학과 박사과정

2003년 정보화기반구축단 단장

관심분야 : 차세대인터넷(IPv6), 광대역 인터넷 구축, 국가망 인터넷 구축, PKI 및 정보연계



김 유 정

1988년~1990년 한국외국어대학교 경영학(경영정보) 석사

1992년~1999년 고려대학교 경영학(경영정보)박사

1999년~1999년 부천대학교 사무자동학과 초빙교수

2000년~2001년 (주) 디지털 메이트 기획이사

2002년~현재 : 한국전산원 차세대인터넷팀 선임연구원

관심분야 : 차세대인터넷(IPv6), 모바일 전자정부, 유비쿼터스 인프라, 웹서비스



염 창 열

1995년~1999년 연세대학교 전자공학과(학사)

1999년~2001년 연세대학교 전기전자공학(석사)

2002년~현재 : 한국전산원 차세대인터넷팀 연구원

관심분야 : 차세대인터넷(IPv6), 라우팅