

《 主 題 》

KORNET 서비스

송 주 영

(한국통신 소프트웨어연구소)

□ 차 례 □

I. 개요	IV. 이종망 연동
II. KORNET망 구성	V. 네트워크 서비스
III. 가입자 접속서비스	VI. 결론

I. 개 요

한국통신의 KORNET 서비스는 국내의 가입자에게 인터넷 접속서비스 및 응용서비스 제공을 위하여 국내에서 최초로(94년 6월) 상용 인터넷 서비스를 개시하였다. 전국 주요도시에 KORNET 운용노드를 설치하였고 운용노드간의 전송속도를 95년안에 T1(1.544 Mbps)-T3(45Mbps)급의 고속 전송대역폭으로 확보하며, 해외 인터넷과의 Sprint link를 통해서 T1급의 고속전송회선으로 연결하여 네트워크상의 첨단서비스의 이용 및 국제정보교류의 장을 구축하였다.

또한 독자적인 서비스제공 서버의 구축 및 응용서비스의 개발로 국내의 사용자에게 한글화된 메뉴와 정보의 검색 및 이용을 돕고 있다. 본 고에서는 인터넷 서비스의 제공을 위한 KORNET 기간망의 구축 및 망의 구성에 관한 설명과 함께 다양한 서비스 지원 및 이를 이용한 전 세계의 수많은 정보자원의 검색, 활용의 지원에 관하여 기술하였다.

II. KORNET망 구성

2.1 기간망 구성

KORNET의 기간망 구성은 전국의 주요도시에 서

비스 제공을 위한 운용노드가 전국적인 규모로 설계 구축 되었다. 서울의 중앙운용센터를 중앙노드로 하여 대도시와 도청소재지를 중심으로 12개 지역(구로, 인천, 원주, 청주, 전주, 포항, 수원, 대전, 광주, 대구, 부산, 제주)의 지역운용센터가 설치되어(서울의 구로와 제주지역의 노드확장이 95년내에 구축 완료 예정) KORNET의 전국적인 기간망을 구성하고 있다.

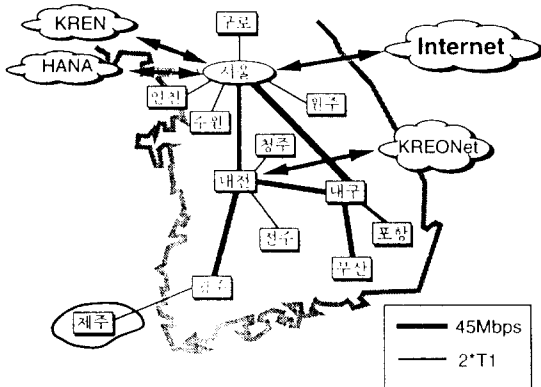
서울의 중앙운용센터에는 가입자 접속기능, 망관리 기능 및 서비스제공 서버의 운용을 통하여 전국가입자에게 응용서비스를 제공 하며 해외의 인터넷망과의 연결 접속노드로서 국제관분의 역할을 수행한다. 그리고 지역운용센터에는 지방 가입자를 위한 가입자 접속기능과 망관리기능을 제공하고 있다.

현재 추진중인 KORNET 전국기간망 증속계획('95년 완료)에 의한 노드간의 라인 구성은, 트래픽 집중 발생 지역간인 서울의 중앙운용센터 및 지방의 4대 지역운영센터(서울-대전, 서울-대구, 대전-광주, 대전-대구, 대구-부산) 구간을 T3급(45Mbps)의 고속전송라인으로 구축 한다. 또한 그 외의 노드간은(서울-수원, 서울-인천, 서울-구로, 서울-원주, 대전-청주, 대전-전주, 전주-광주, 광주-제주, 대구-포항) T1급(1.544Mbps)의 2개의 복수 라인으로 구성되어 한 라인의 통신 장애시에도 통신선로의 서비스 중단이 일어나지 않도록 하였다. 그리고 중요노드의 경우는 인

접지역 노드와의 1개이상의 우회루트 확보를 통하여 통신장애시의 우회루트로의 라우팅을 통한 트래픽 소통이 가능 하도록 설계되어 망의 신뢰도와 안정성을 향상 시켰다.

인터넷로의 해외라인 구성은 서울의 중앙운용센터로부터의 미국 Sprint link로의 T1급의 고속전용회선이 증속완료('95년 4월)되어 국내에서 가장 빠른 해외라인 전송속도를 확보하고 있다. KORNET의 전체적인 전국망 구성의 모습을 <그림 1>에서 보여 주고 있다.

'95 KORNET Backbone



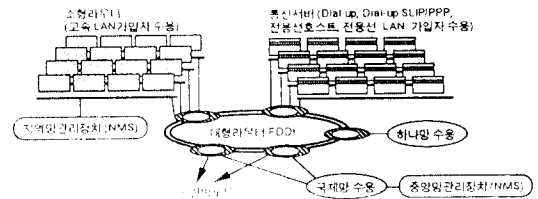
<그림 1> KORNET 전국망 구성도 (~'95 구축완성)

2.2 운용노드 구축

전국에 설치되어 있는 KORNET 운용노드는 가입

자수용, 응용서비스 제공 및 네트워크 운용관리의 역할을 수행한다. 서울 중앙운용센터와 12개 지역노드의 노드별 기능 및 관련 장치들 <표 1>에서 보였다.

서울의 중앙운용센터에는 가입자 접속기능, 망관리 기능 및 서비스제공 서버의 운용을 통하여 서울지역 및 전국에 가입자를 대상으로 응용서비스를 제공하고 있다. 또한 국제망 및 국내 인터넷의 관공국의 역할을 수행하며 HiNET P 및 CO-LAN 등의 망 연동 게이트웨이의 기능을 수행한다. 노드의 구성은 <그림 2>에서와 같이 100Mbps의 전송속도를 가지는 Dual FDDI로 backbone을 구성하고 있으며, 노드와 기간망이 분리되어 구축되고 서버호스트 및 모뎀링크의 백업이 이루어지고 있다. 서버호스트의 구성은 <그림 3>과 같이 Dual FDDI concentrator를 이용하여 항상 링크장애에 의한 서비스의 중단이 없도록 안정성을 유지하며 HA(High Availability) First Watch 를 이용한 백업시스템의 구성으로 데이터의 안정성과 신뢰성을 확보하고 있으며 자세한 백업체계 구성은 <표 2>에서 보여주고 있다.



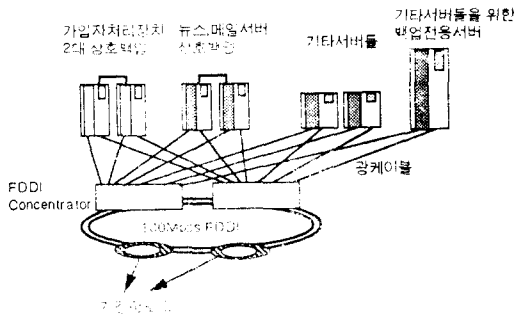
<그림 2> KORNET의 서울 backbone 망 구축도

<표 1> KORNET 노드별 기능 및 관련장치

주요기능	세부기능	관련장치	중앙	지역
가입자 수용기능	- Dial-up 가입자 수용 - 전용선 가입자 수용	- 통신서버 - 라우터, 통신서버	0	0
기간망 노드기능	- 기간망 구성 - HiNET P 망 연동 - CO-LAN 연동 - 국제망 중계 - 노드망 중계 - 노드내 망관리 - 기간망 망관리	- 라우터 - 프로토콜 변환장치 - CO-LAN측 시선 - 라우터	0	0
가입자 서비스	- Dial-up 서버 호스트 - 응용서비스 호스트	- 가입자 처리장치(SUN) - 서버호스트(SUN)	0	0
			0	X
			0	X
			0	X
			0	X
			0	X
			0	X

표 2. 서버호스트 백업체계

백업등급	기능	적용 서버호스트
1급 백업	- HA 적용 - 24시간 완전백업 상태 유지 - 장애 발생시 시스템 및 회선 자동절체	- 가입자 처리장치 - 뉴스 및 메일서버
2급 백업	- 24시간 디스크 백업상태 유지 - 예비 호스트 대기	- 1급 백업대상외 모든 서버호스트



<그림 3> 서버호스트의 구성

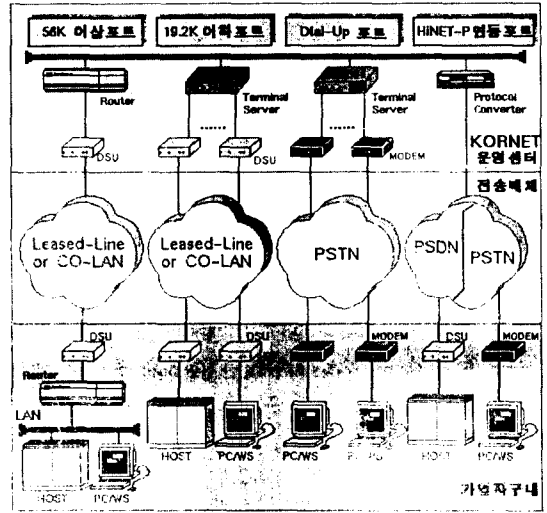
III. 가입자 접속서비스

KORNET에서 제공하는 가입자 접속방식의 유형은

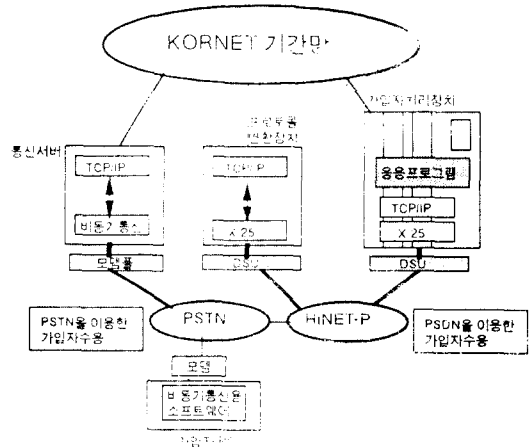
- Dial-up 접속
- Dial-up SLIP/PPP 접속 ('95.6 예정)
- CO-LAN 접속 (SLIP/PPP 서비스제공)
- 전용선 호스트 접속 (19.2K 이하)
- 전용선 LAN 접속

과 같이 다양하며 이의 전체적인 모습을 <그림 4>에서 보았다.

일반적인 Dial-up 가입자의 접속은 공중전화선을 이용한 PSTN 접속방식과 HiNET-P를 이용한 PSDN 접속방식을 지원한다. 가입자의 경우 모뎀을 갖춘 컴퓨터와 비동기통신 S/W 만 있으면 최고 14.4K 까지의 통신속도를 지원 받을수 있다. 통신서버에 모뎀을 구축하여 PSTN 접속방식을 지원하며 HiNET-P를 통한 접속은 56K 2회선을 이용한 전용 게이트웨이의 이용 및 56K 4회선을 이용한 가입자처리장치



<그림 4> KORNET 가입자접속



<그림 5> Dial-up 가입자 수용

내장 게이트웨이를 이용하여 지원하고 있으며 <그림 5>에서 보았다.

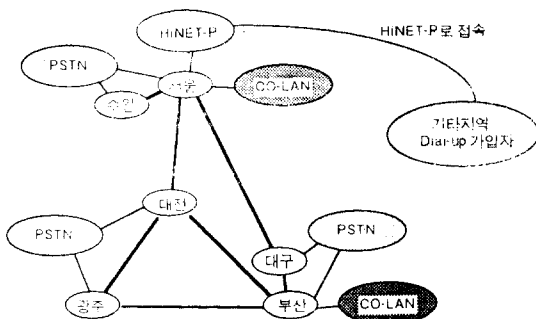
PSTN을 이용하여 접속후 TCP/IP 환경에서 제공되는 모든 응용서비스를 사용할 수 있도록 지원하는 dial-up SLIP/PPP 서비스의 경우도 최고 14.4K의 속도를 지원하며, 가입자의 인증기능 및 제반 환경의 개발이 완료되는 6월부터 본격 서비스를 개시할 예정이다. 이 서비스의 이용은 모뎀을 갖춘 컴퓨터와 SLIP/PPP 링크 프로토콜 S/W, TCP/IP S/W 등의 환경을 갖추어야 하며, 가입자가 모뎀을 이용하여 지정된

서비스 전화번호로의 접속이 이루어지면 통신서버에서 가입자 PC에 IP를 할당하여 자유로운 TCP/IP 서비스의 이용을 가능하게 한다. 현재 CO-LAN을 이용한 SLIP/PPP는 서비스는 제공되고 있다.

전용선 호스트 가입자의 수용은 가입자 환경 및 서비스의 특징이 Dial-up SLIP/PPP 와 동일 하며 단지 dial-up PSTN 대신에 전용회선을 사용하여 1대의 가입자 컴퓨터가 인터넷의 호스트로 동작하는 서비스를 이용하게 된다. 전용선 LAN 접속의 경우 라우터와 DSU/CSU 를 이용하여 LAN 또는 LAN-WAN 복합 네트워크의 환경을 가지고 KORNET에 접속 하게 되며, 지원하는 속도는 9.6Kbps-2.048Mbps 까지의 다양한 속도를 지원받을 수 있다.

IV. 이종망 연동

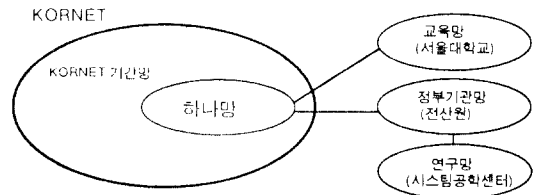
KORNET서비스는 공중전화선인 PSTN, X. 25 프로토콜을 이용하는 HiNET-P 그리고 공중기업통신망 CO-LAN 과의 외부망 연동체계를 이루고 있으며 <그림 6>에서 연동망 및 지역을 보여주고 있다. PSTN 은 Dial-up 가입자를 수용하며 지역 노드의 통신서버가 모뎀플로 부터 접속을 받아서 중앙운영센터의 가입자처리장치로 중계를 하여 사용자에게 서비스를 제공하게 된다. HiNET-P 는 서울의 중앙운영센터에 56K 6회선을 이용하여 가입자를 수용하고 있다. CO-LAN은 서울 및 부산노드에서 Ethernet을 이용하여 연동 되고 있으며 CO-LAN 가입자의 인터넷 사용을 제공한다. 하나의 전화회선을 이용한 음성과 데이터의 분리방식의 CO-LAN의 서비스의 장점을 이용하여 장시간 사용자 및 SLIP/PPP 서비스 사용자에게 적합한 형태의 서비스로서 제공된다.



<그림 6> PSTN, HiNET-P, CO-LAN의 KORNET 연동

국제망과 KORNET의 연동은 미 SprintLink의 T1 (1.544Mbps)급 라인을 이용하여 미국 Sprint 내부망과 Merit 게이트웨이를 공유하여 NSF backbone 에 접속된다. 그리고 상업용 트래픽의 중계도 가능하다.

국내의 다른 인터넷망과의 연동도 하나망을 KORNET의 단체 가입자로 수용하여 한국통신이 운용함으로써 하나망을 통한 간접연동 형태로 이루어지고 있다. 현재 <그림 7>에서와 같이 서울대의 교육망, 시스템공학센터의 연구망, 그리고 전산위의 정부기관망과의 연동 효과를 가지고 있다. 향후 기간망의 안정화 및 제반여건의 성숙되면 국내의 타인터넷망과의 직접연동이 추진 될 것이다.



<그림 7> 국내 타 인터넷망과의 연동

V. 네트워크 서비스

5.1 운영서버 및 제공서비스

인터넷에서 제공하는 수많은 정보의 검색 및 활용을 돕기 위하여 KORNET에서는 사용자에게 다양한 기능의 서비스들을 제공한다. 이러한 서비스들 중에는 개인가입자시스템에서 제공되는 기본적인 서비스들인 원격지접속을 위한 telnet, 화일의 전송을 위한 ftp, 사용자간의 대화를 나눌수 있는 talk, 메세지 교환을 위한 전자메일등의 서비스들이 있다. 또한 인터넷상에서 전세계의 산재해있는 자료를 검색하여 저장하였다가 사용자의 요청에 의하여 정보를 제공하여 주는 archier 서비스, 정보의 교류와 이용의 장으로써 7000개가 넘는 정치, 경제, 사회, 과학, 기술, 문화, 오락등의 전문야의 기사를 전송하고 보관하는 뉴스 서비스, 미래의 서비스의 통합체로 각광을 받고 있으며 멀티미디어형태의 정보를 지원하고 제공하는 WWW (World-Wide Web)등의 많은 서비스들이 운용되고 있다.

KORNET을 이용하는 인터넷 사용자가 신속하고 편리하게 서비스를 이용하고 또한 국내 사용자가 한글화된 메뉴를 이용하는 서비스를 제공하기 위하

〈표 3〉 KORNET 운영서버 및 관련 서비스

서비스	기능	KORNET 운영서버
개인가입자 접속	인터넷 서비스의 KORNET 접속을 제공하고 개인가입자에게 인터넷 사용을 위한 기본기능 제공	soback.kor.net.nm.kr
Mail	인터넷에 연결된 전세계 가입자와 메시지를 교환하며 이의 메일 게이트웨이 역할을 수행	mail.kor.net.nm.kr
Name	DNS를 이용한 인터넷상의 호스트와 IP 주소의 정보를 제공	ns.kor.net.nm.kr
FTP	원격지의 컴퓨터와 파일을 주고 받는 ftp의 기능을 이용한 전세계의 산재된 정보화일을 보관하여 제공	ftp.kor.net.nm.kr
Archie	전세계에 산재되어있는 인터넷의 공개 자료 및 파일을 검색하여 사용자에게 원하는 자료의 위치를 알려주는 기능제공	archie.kor.net.nm.kr
Gopher	전세계에 분산되어 있는 인터넷상의 여러가지 서비스나 자원을 메뉴화된 방식으로 사용자에게 접근 및 검색 가능하게 기능제공	gopher.kor.net.nm.kr
News	인터넷 사용사간에 정치, 경제, 사회, 과학, 문학, 오락 등의 7000개가 넘는 그룹의 각종 기사및 정보를 교류할 수 있도록 제공	news.kor.net.nm.kr
IRC (Internet Relay Chatting)	사용자간의 인터넷을 통한 대화를 나눌수 있는 장소 제공	irc.kor.net.nm.kr ('95년 6월 서비스)
WW (World-Wide Web)	하이퍼미디어 형태의 서비스로 텍스트, 문서, 그래픽, 동영상, 음성정보등의 각종정보를 편리하게 검색하고 사용할수 있도록 제공	www.kor.net.nm.kr

여 KORNET에서는 독자적인 서비스 서버들을 구축, 운용하고 있다. 〈표 3〉에서는 인터넷상의 다양한 서비스를 지원하기위한 KORNET에서의 제공서비스와 이의 기능 및 운용되고 있는 서버들을 정리하여 보았다.

향후 인터넷의 고속화에 발맞추어 KORNET의 기간망 고속화 작업이 진행되고 있으며 이러한 고속망을 바탕으로 한 새로운 서비스들이 구축되어 제공되어질 것이다. 이러한 진화된 서비스의 유형은 Multicasting servie, Desktop conferencing, FAX 서비스, BBS 연동서비스, Video conferencing 과 같은 서비스들이 있으며 이중의 일부는 현재 시험 운용중에 있다.

5.2 글로벌 멀티미디어 정보 서비스

전세계 인터넷에 연결된 수 많은 정보원으로부터 제공되는 여러 유형의 정보서비스들을 통하여 인터넷에 연결된 모든 사용자들은 편리하게 자신의

집이나 사무실에서 원하는 정보를 검색하고 이용할 수 있게 되었다. 이와 같은 서비스는 뉴스, 정보검색, 문학, 음악, 영상, 멀티미디어 전자메일, 네트워크 쇼핑, 광고, 그리고 한국통신의 서비스 안내 등과 같은 여러 종류의 수많은 정보로 이루어져 전세계의 가입자에게 제공되는 글로벌 네트워크 서비스이다.

한국통신의 KORNET에서는 가입자가 이러한 서비스를 좀더 편리하고 신속하게 이용할 수 있도록 WWW서버를 구축, 운용하고 있다. 사용자는 MO-SAIC와 같은 WWW browser를 이용하여 각 유형의 모든 인터넷 정보원을 곧바로 연결할 수 있는 접속 서비스를 제공받으며 한국통신내에 구축되어진 정보자원을 사용할 수 있다. WWW는 전세계 인터넷상에 산재해있는 다양한 유형의 미디어 정보들을 사용자가 동일한 방식으로 사용할 수 있도록 도와주며 오디오, 정지화상 그리고 동화상 정보와 같은 멀티미디어 정보를 지원한다. 현재 그 사용의 간편성으로 인한

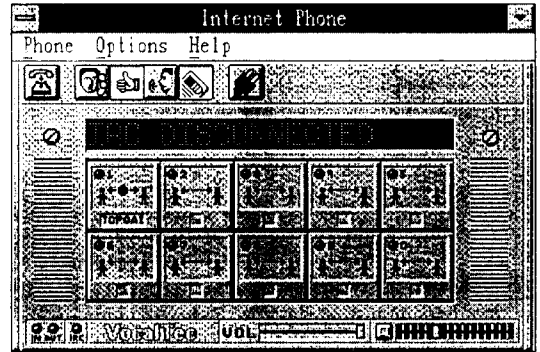
여 가장 유용한 인터넷 서비스 도구로 자리잡고 있다. 사용자가 원하는 정보만을 선택적으로 찾아볼수 있게 하여주는 주문형(on-demand) 서비스가 WWW를 이용하여 제공되어 지고 있으며, 서비스의 종류도 주문형 비디오 (VOD), 주문형 뉴스 (NOD), 주문형 음악 (MOD) 과 같이 그 응용범위와 활용이 광범위하다. 최근에 서비스를 시작한 Time Inc. 의 Web 사이트는 사용자에게 이러한 서비스의 좋은 예를 보여주고 있으며 <그림 8>에서 접속후의 화면을 보였다.



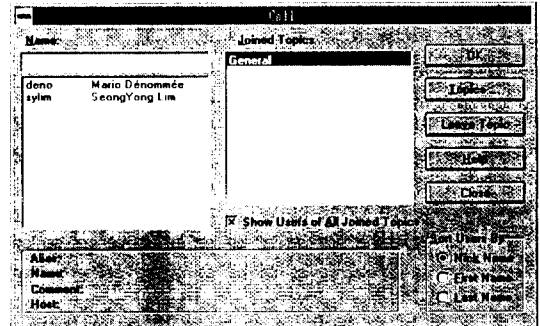
<그림 8> Time Inc. 의 WWW 접속화면

인터넷을 통한 사용자간에 대화는 온라인 talk 와 IRC (Internet Relay Chatting) 서비스를 통한 텍스트분자 형태의 서비스가 이용되어 왔다. 하지만 최근에 PC를 가진 일반 사용자가 SLIP/PPP 서비스를 지원받아서 MS Window 환경하에서 <그림 9>와 같은 InternetPhone 소프트웨어를 이용하여 IRC 서버의 접속후 인터넷상의 사용자간에 음성을 이용한 실시간 대화가 가능 해졌다. 대화를 원하는 사용자가 IRC 서버에 접속하면 <그림 10> 와 같이 대화가 가능한자의 정보를 받을수 있다. 향후 이러한 네트워크상의 음성 서비스의 발전은 다자간 통화 및 동시 여러채널의 대

화를 제공함으로써 기존의 전화서비스를 앞서는 서비스로 발전될 수 있으리라 보며 KORNET에서도 국내의 가입자에게 95년 6월중에 IRC 서버를 구축 제공할 것이다.

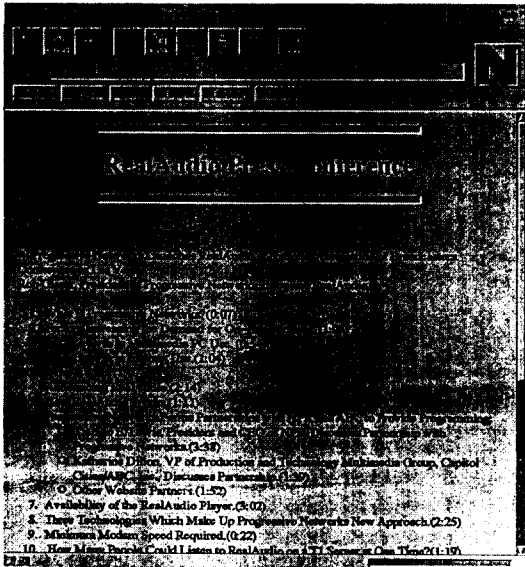


<그림 9> InternetPhone의 화면

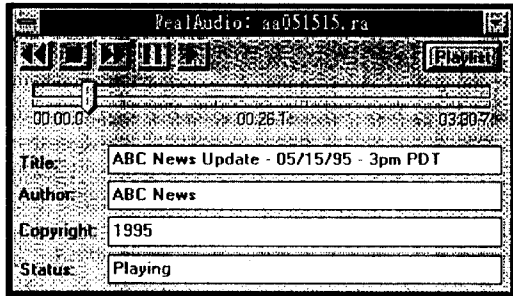


<그림 10> IRC 서버의 정보화면

또한 인터넷 멀티미디어 서비스의 활발한 응용 분야인 음성방송 서비스도 이제는 WWW를 이용한 실시간 방송이 제공된다. 기존의 WWW를 이용한 음성서비스의 제공은 화일의 전송이 완료되고 난후 external tool에 의한 작동 방식이었지만 이제는 실시간 전송서비스가 이루어 지고 있다. 현재 공개되어 있는 RealAudio player를 이용하면 PC사용자가 mosaic나 netscape 를 이용하여 <그림 11> 과 같이 WWW 에서 제공하는 음성방송 화일의 수신시 전파되어오는 음성 데이터를 <그림 12>의 플레이어가 구동되어 실시간에 청취가 가능하다.



<그림 11> 실시간 음성방송제공 WWW



<그림 12> 실시간 음성방송 플레이어

참 고 문 헌

1. 한국통신, “’95 한국인터넷 증속계획 안,” 한국통신 KORNET 사업계획서, 1995
2. Hughes, K., “Entering the World-Wide Web : A Guide to Cyberspace,” ftp://ftp.eit.com/pub/Web.guide, 1994. 5
3. RealAudio, “Real Audio WWW Home Page,” URL <http://www.realaudio.com/>
4. 송주영, “초고속 정보통신 관련 기술개발: 현황 및 전망-응용방,” 한국통신학회지, 제11권 12호, 1994. 12
5. 송주영, 송영준, “한국인터넷(KORNET) 서비스” 개방시스템, 제8권 제5호, 1994. 10
6. KORNET '94, “KORNET'94 발표자료집,” 1994. 7
7. KORNET, “KORNET WWW Home Page,” URL <http://www.kor.net.nm.kr/>



송 주 영

VI. 결 론

국내외적으로 추진되고 있는 초고속정보통신망 구축에 인터넷의 각종 서비스와 관련기술 및 소프트웨어들의 이용이 시현 검증되고 있다. 미래의 정보고속도로의 역할의 일부를 담당하게 될 인터넷의 한국의 최대이자 최초의 상용 컴퓨터 통신망으로서 KORNET은 본격적인 서비스를 개시 하였다. KORNET은 정보고속도로의 핵심요소인 컴퓨터, 응용정보 프로그램, 통신 네트워크, 중요 정보자원, 그리고 운영관리자를 확보 구성함으로써 첨단 멀티미디어 서비스를 이용한 교육, 의학, 예술, 생산, 상업에 이르는 모든 분야에 있어서 중요 정보의 제공자와 다리역할을 수행해 나갈 것이다.

- 1980년 : 서울대학교 공과대학 전자공학과, 학사
- 1983년 : 미국 Clemson University 전기 및 전산공학과
- 1986년 : University of Canturbury Instructor
- 1990년 : 미국 Clemson University 전기 및 전산공학과, 박사
- 1992 ~ 현재 : 한국통신 연구개발원 S/W 연구소 초고속통신 연구팀장