

주제 발표문

초고속 정보통신 이용기술

오길록
ETRI 컴퓨터연구단

초고속 정보통신 이용기술

1994. 8. 25. MM94-GROH-21

(초고속 정보통신 이용기술 사업책임자)

ETRI 컴퓨터연구단 책임연구원 오길록(吳吉祿)

가. 초고속 정보통신망의 의의

초고속 정보통신망은 대량의 정보를 아주 빠른 속도로 주고 받을 수 있는 통신망으로써 정보라는 자동차가 다니는 정보 고속도로라고 할 수 있다. 달구지나 자전거를 위해 고속도로를 깔지 않는 것처럼 단순한 음성이나 문자 정보만 오가는데 초고속 통신망이 필요한 것은 아니다. 초고속 통신망을 통해 유통되는 정보는 엄청난 데이터 량이 소요되는 멀티미디어 정보이다. 기존의 전화와 같은 음성통신이 1분에 자동차 한대가 움직이는 꼴이라면, 동화상의 경우에는 1분에 무려 11,000대나 되는 자동차들이 오가는 꼴이 된다. 따라서 기존의 비좁은 도로로는 도저히 이 엄청난 통화량을 감당할 수가 없다. 그래서 초고속 통신망은 미래의 정보사회에서 예상되는 정보 폭증에 대비한 정보 고속도로인 것이다.

이와같은 의미의 초고속 정보통신망은 보는 관점에 따라서 다양하게 해석될 수 있다. 먼저 물리적인 측면에서 보면 초고속 정보통신망이란 광케이블을 주축으로 한 광대역 통신망과 고성능 컴퓨터의 결합을 통해 문자, 음성, 화상 등 모든 형태의 정보를 통합적으로 자유로이 주고 받을 수 있는 고도의 통신망이다. 광의로 보면 초고속 통신망은 광케이블

뿐만 아니라 이동, 위성 등 무선을 통합하여 통신망의 연계성을 극대화 시키게 될 것이다.

이용자 측면에서 살펴보면 언제 어디에서나 누구든지 어떠한 형태의 정보라도 자유로이 주고 받을 수 있는 종합적 정보통신망을 의미한다. 정보의 흐름도 단방향에서 양방향으로 변화하고, 단순한 정보의 전달에 그치는 것이 아니라 사용자 요구 사항을 망에서 수용하는 지능망 성격을 갖게 된다.

사회적 측면에서는 도로나 항만과 같은 산업사회의 기반구조에 대비되는 정보사회의 기반구조로서 정보의 원활한 흐름을 극대화 해줌으로써 사회 전반의 생산성 향상에 지대한 영향을 미치게 될 것이다. 1970년 대의 정부 고속도로 건설은 국토의 대동맥을 구축함으로써 국가 경제발전의 기반을 이룬 역사적 사건으로 기록되고 있다. 범 정부적으로 구축하고자 하는 초고속 정보통신망은 정보의 고속도로를 구축함으로써 21세기 고도 정보사회에서 국가의 경제력을 강화하고 국민생활을 획기적으로 개선하여 선진 복지국가로서 발돋움하는 기틀을 마련하는 사회적 사건으로 기록될 것이라고 기대한다.

나. 초고속 정보통신망 구축에 필요한 소요기술

초고속 정보통신망은 알기 쉽게 통신 계층, 정보처리 및 네트워킹 계층, 멀티미디어 통합처리 계층, 그리고 응용서비스 계층으로 나누어 볼 수 있다.

통신 계층에서 취급해야 할 사항들은 전송 장치로써 다중화 전송기술과 기가비트 LAN 설계기술 등이 있고, 교환 장치나 위성 및 이동망 등이

다.

정보처리 및 네트워킹계층에서는 고속 병렬컴퓨터 및 멀티미디어 워크스테이션 설계기술 등 컴퓨터 기술과, 고속 LAN 접속장치 및 전달 프로토콜 설계기술 등 컴퓨터통신 기술, 그리고 멀티미디어 및 실시간 DBMS 설계기술 등 DBMS 기술이 필요하다.

멀티미디어 통합처리 계층에서는 동영상 DB구축, 키워드 기반 자연어 검색, 멀티미디어 데이터 자동색인 등을 포함한 정보구축 및 검색기술과, 멀티미디어 정보를 이용한 공동작업 환경 설계기술과, 여러 개 컴퓨터를 이용하는 분산처리 기술 등을 포함하여 초고속 멀티미디어 정보를 이용하려 하는 이용자들이 좀 더 쉽게 정보를 이용할 수 있게 해주는 멀티미디어 서비스 프로그래밍 환경개발 기술 등이다.

끝으로 이러한 세가지 계층 즉 망과 컴퓨터 및 멀티미디어 통합처리 환경을 이용하여 실제로 고객에게 서비스를 제공하고 서비스를 창출하는 응용서비스 계층이다. 응용서비스 계층의 대표적인 예는 원격교육, 원격진료, 컴퓨터 회의, 슈퍼컴퓨터 원격이용 및 VOD(Video-on-Demand) 등을 들 수 있겠다.

지금까지 정보통신을 이용하던 주 고객은 농업사회나 산업사회 출신으로 숫자나 문자에 의한 정형화된 정보를 주로 이용하던 주판, 타자기 및 계산기 이용 시대이고, 통신에 있어서는 전신 및 음성 통신을 주로 쓰던 사람들이었다. 그러나 앞으로의 세대는 칼라 TV, 전자게임 및 비디오를 즐기고, 그림 음성 화상정보 등 비정형화된 멀티미디어 정보를 취급하고 싶어 한다. 이용자도 교육을 받은 전문가로부터 이제는 주부, 학생 등과 같은 일반인들이 정보를 이용하는 주 고객이 되었으며, 그들의 통신망에 대한 요구도 단순한 통신 서비스에서 지능을 가진 부가 정

보통신 서비스를 요구하고 있다. 한마디로 말하면 컴퓨터에 대한 전문적인 교육을 받지 않은 일반인들이 자기 입맛에 맞게 가공된 멀티미디어 정보를 실시간으로 보내거나 받고 싶은 것이다.

이처럼 초고속 정보통신망 사업은 시장이 먼저 형성되어 있기 때문에 기술과 상품이 개발되어 망이 구축만 된다면 크게 이용될 것이다. 초고속 통신망을 구축하는 데에는 다소 미흡한 부분이 있겠지만 기본적으로 전송기술, 교환기술 및 망구축 기술 등 통신 계층에 관련된 기술과 초고속 병렬컴퓨터 및 멀티미디어 단말기 등 컴퓨터와 DBMS 관련된 정보처리 기술 등은 현재 B-ISDN 사업과 컴퓨터 기술개발 사업 등으로 이미 시작하고 있다.

단지 아직까지도 손을 못되고 있는 것이 있다면 고속 LAN 접속장치 및 멀티미디어 프로토콜 설계기술등 컴퓨터통신 기술과 멀티미디어 통합 처리 계층 그리고 멀티미디어 응용서비스 계층에 관련된 기술과 서비스 개발이 되어 있지 않다는 것이다. 멀티미디어 응용서비스는 과학기술처, 문화체육부, 재무부, 국방부 등에서 각자 알아서 할 일이고, 체신부는 멀티미디어 정보 응용서비스 개발이 쉽도록 멀티미디어 정보 통합처리 기술을 개발해서 제공해 주어야 할 필요성이 있다. 그래서 체신부는 이것을 초고속 정보통신 이용기술이라는 이름으로 '93년도에 이미 연구 기획을 마치고 '94년부터 연구개발에 착수하고 있다.

다. 초고속 정보통신 이용기술 개발

초고속 정보통신 이용기술이란 PSJN, PSDN, B-ISDN, 이동통신망 혹은 위성통신망을 타고 흐르는 멀티미디어 정보를 이용자가 한 개의 터미널

과 간단한 메뉴얼만을 가지고도 쉽고 경제적으로 그리고 실시간으로 이용할 수 있는 환경을 만들어 주고자 하는 데에 있다. 즉, 컴퓨터 화상회의, 전자신문, 전자계시판, 광고방송, 원격신문, 원격공동작업, 원격쇼핑, 원격교육, VOD 등의 새로운 정보서비스를 개발하는 데에 있어서 멀티미디어 정보를 이용자가 쉽게 이용할 수 있는 기반 S/W 기술을 제공하여 초고속 정보통신 이용을 활성화 하는데 기여하고자 한다.

이것을 위하여 첫째로 초고속 정보 응용서비스 및 표준화 개발이 필요하다. 초고속 정보 이용기술의 개발이 완료되었는지를 확인해 보기 위해서는 하나의 데모 서비스를 개발해야 하는데 지금 생각 중에 있는 것 중 하나는 만화영화 제작이다. 그리고 또 필요한 것이 멀티미디어 정보 표준화 체계연구일 것이다.

다음으로는 멀티미디어 정보서비스 프로그래밍 언어 개발이다. 멀티미디어 정보는 정보량이 많기 때문에 압축, 복원 기술도 중요하지만 여러가지 복합 미디어 정보끼리의 동기화 및 통합화가 아주 복잡하고 어렵다. 이러한 복잡한 멀티미디어 정보 통합환경을 지원할 언어가 필요하다. 여기에는 멀티미디어 서비스를 위해 셸 및 프로그래밍 언어 개발, 멀티미디어 정보관리를 위한 아이코닉 프로그램 언어 및 도구개발, 대규모 그룹 사용자를 위한 데이터 흐름 배치기 개발, 그룹 표현을 위한 메타포 개발, 그룹 공동 편집기를 위한 표준 링크 제공, 서비스 프로그램 등 시각 프로그래밍 편집기 개발 등이다.

세번째로는 분산 멀티미디어 데이터를 처리하여 표현하고 제공할 수 있는 멀티미디어 분산처리 환경 개발로, 여기에 속하는 것으로는 분산 멀티미디어 응용 프로그램 지원을 위한 기본 소프트웨어 개발, 3차원 그래픽 서버 개발, 분산 멀티미디어 객체 관리자 개발, 그룹웨어 엔진 개

발, 개방형 멀티미디어 문서작성 서비스 개발 등이다.

네번째로 멀티미디어 정보구축 및 검색기 개발인데, 정보제공자가 쉽게 멀티미디어 정보를 구축하고, 일반 사용자가 편리하게 멀티미디어 정보를 검색할 수 있게 하는 도구 개발로 통합 멀티미디어 데이터 입력 지원 도구, 멀티미디어 정보편집 도구, 대용량 멀티미디어 문서 자동색인, 자연어 검색 인터페이스, 멀티미디어 브라우즈 인터페이스, 문서 요약 연구 등이다.

다섯째로는 현재의 통신 프로토콜로는 멀티미디어 서비스가 요구하는 기능을 수용하기가 어렵고, 통신 프로토콜에 의해서 오히려 병목현상이 발생할 소지가 있고, 표준화된 프로토콜이 없으므로, 초고속 멀티미디어 정보통신에 알맞는 프로토콜을 개발하고자 한다.

여섯째로는 초고속 통신망하고 컴퓨터 간에 접속장치를 개발해야 하며 초고속 LAN을 개발해야 한다. 그래서 끝으로 이러한 개발을 선도하고 개발된 내용을 시험 확인하기 위해서 테스트베드를 구축하고 시험해 보게 한다. 테스트베드는 1단계로 연구소와 학계 등을 연결하는 전문가용 기가비트 네트워크를 구성하고, 2단계로는 서비스 이용 활성화를 유도하기 위하여 제한된 일반인에게까지 사용을 확장하려 한다.

이처럼 ETRI 전체의 연구개발은 초고속 정보통신망을 지향하며 기 진행중인 사업은 확장 보완하고 빠진 부분은 필요할 때마다 신규로 추진하려 한다.