

3 技 術

金 東 圭

(아주대학교 전산학과 교수·理博)



필 자

- ▲ 서울대 공대 졸업
- ▲ 서울대 자연과학대학 전산학과 석사
- ▲ 미국 켄사스주립대 대학원 전산학과 (박사)
- ▲ 한국과학원 전산개발부 선임연구원
- ▲ 켄사스주립대 전산학과 전임강사
- ▲ 한국데이터통신 고문(현)
- ▲ 금융결제관리원 고문(현)
- ▲ 한국통신학회 이사, 데이터통신 분과 회장(현)
- ▲ 개방형 정보통신 연구회 이사(현)
- ▲ 아주대학교 전산학과 교수·학과장(현)

머리말

情報社會로 향하는 근간 기술 기반인 데이터 통신의 서비스 改善策에 대하여 기술적인 측면에서

몇가지 상황 분석을 행하고 제안을 하기에 앞서 몇가지 전제를 할 필요성이 있다.

데이터 통신의 서비스 종류는 모두 열거하기 힘들 정도로 다양하다. 성숙된 정보사회로 진입하기 위해서는 우선 필요한 서비스를 기술적으로 제공할 수 있어야 하고, 제공되는 서비스는 그 품질이 양호하여야 한다. 연구 개발 능력을 높여 좋은 품질의 서비스를 창출하고 여기에 맞추어 유지, 보수, 관리, 엔지니어링 능력도 구비하여야 한다.

좋은 품질의 데이터 통신 서비스를 다양한 종류로 생산할 수 있기 위해서는 단순한 기술적인 측면 외에도 수요 창출과 文化的인 측면의 중요성도 이해하여야 한다. 대표적인 例로서는 종합정보통신망 (ISDN), 복합 미디어 (Multi-media), 부가가치통신망 (VAN), 근거리 통신망 (LAN), 산업 自動化, 人工 智能 (AI) 등을 들 수 있다.

수요 창출 없이 기술 개발 능력을 제고하기 어렵다든지 반대로 정책적인 R&D 투자가 수요 창출을 쉽게 유도할 수 있다는 주장은 「닭이 먼저냐 달걀이 먼저냐」는 논쟁과 유사하다.

또 한 가지 유의 사항은 이러한 분야의 기술적 성취 못지 않게 사람들의 文化的인 視覺과 가치관이 뒷받침 되어야만 기술적 소산이 정착할 수 있다는 점이다.

현행 데이터 통신 서비스 개관

국내에서의 데이터 통신 서비스 현황을 간략히 개관하여 보자.

국가기간전산망으로는 행정전산망, 금융전산망, 교육연구망, 국방망, 공안망 등이 구축 혹은 가동되고 있다. 행정전산망은 수년에 걸친 계획 입안에 따라서 단계적인 구

축 작업을 수행하고 있는데 전산기와 단말기, 통신망 소프트웨어 등의 국산화 계기로 부각되고 있다.

통신망 프로토콜은 X.25를 거쳐 ISO 모형을 지향하고 외국 회사의 통신 소프트웨어를 기술 협력 방식으로 수용하게 되므로 종전처럼 블랙 박스로 구매하는 데에서 進一步한 것으로 사료된다. 또, 수용 과정에서 대형 정보 통신망 프로토콜 관련 제작 기술을 많이 습득할 수 있을 것이다.

금융전산망의 경우는 현재 각 은행들이 운용하고 있는 다수의 기기종 컴퓨터를 상호 연결하고(통신 처리 컴퓨터에서 기기종 회선 제어 절차를 變換하는 방식을 사용하고 있음), 이 위에 CD (Cash Dispenser) 공동 이용, 자동응답시스템(Audio Reponse System), 他行換 업무 등을 추진하고 있다. 앞으로 단계적으로 통신망을 X.25 등의 국제 표준 모델로 전환할 계획으로 있다.

교육연구망은 전자 통신 연구소가 주관하여 충남 대덕 단지 내에 지역정보망(MAN : Metropolitan Area Network)을 구축하고 있다.

부가가치통신망은 기존의 공중 패킷 교환망을 이용하거나 아니면 체신부의 특정통신회선 설비를 임대하여 자신의 통신망을 구축하고 이 위에 특별한 부가가치 응용 서비스를 올리는 시스템 구축 작업을 계획하고 있는 업체가 다수에 이른다. 철강 VAN 등은 부분적으로 이미 가동 단계에 있다. 여행사 예약 VAN 등도 가동 단계에 있다.

이 외에도 국내에서 구축 중이거나 가까운 시일 내에 서비스를 제공할 준비가 진행되고 있고, 그리고 현재 서비스 되고 있는 데이터 통신 시스템으로는 •비디오텍스(Videotex), •텔레텍스(Teletex), •공중 패킷 교환망(PSDN), •근거리 통신망(LAN), •지역 정보 통신망(MAN), •복합 미디어(Multi-media), •종합정보 통신망(ISDN) 등이 있다.

서비스 改善策

앞서 열거한 현황들을 토대로 한 서비스 개선책으로는 첫째, 연구개발 능력의 배양을 통한 기술 개발 촉진이다.

데이터 통신 서비스의 품질 개선을 위한 기본적인 사항은 무엇보다도 독자적인 R&D 능력의 배양에 있다. 현 시점에서 한국의 기술 수준은 선진국에 비하여 큰 격차가 있음은 아무도 부인할 수 없다. 초기 단계에서는 해외 기술 도입이나 대리점의 형태로 제품을 도입하여 사

용자에게 공급하는 것이 가장 손쉬운 일이므로 이외에 대안이 별로 없었다 할 수 있다. 그러나 이 단계에서는 관련 기술의 노하우(Know-how)의 핵심이 되는 소스를 입수하기 힘들다. 그러므로 사용적인 측면과 관련되는 기술 외에는 전수 받기가 매우 어렵다. 이 결과 서비스의 응용이나 재편성 등을 시도할 수 없고 문제점 발생 시에 유지 보수가 가장 어려운 문제로 대두된다. 중요한 장애 발생 시에는 외국 제조 회사에서 기술진이 현장으로 날아 와 장애를 해결하여야 하는데 값비싼 비용을 치루어야 한다.

그간의 운용 경험을 통하여 상당한 기술 축적이 이루어져 가고 있어 지금은 한국도 공중정보통신사업자는 물론 일반 산업체도 연구 개발에 대한 시각을 바꾸어야 할 때가 왔다.

이 점에 대해서는 인식이 확산되고 있고, 그 결과 컴퓨터 통신 등을 주 업종으로 하고, R&D 프로젝트 수행에 주안점을 두는 산업체도 생겨나게 되었다.

정보통신과 관련한 몇가지 중요 R&D 사항은 다음과 같다.

▲주요 근거리통신망(LAN) 유형에 대한 국산 제어보드(주로 MAC 계층)의 설계 및 개발, ▲공중 패킷 교환망 프로토콜 제품의 개발 생산, ▲서로 다른 유형의 망을 접속시키기 위한 게이트웨이(Gateway) 설계 실현 및 엔지니어링 능력 개발, ▲프로토콜 엔지니어링 기술 개발의 배양, ▲복합 미디어(Multi-media) 기술 개발, ▲위성 통신 기술 연구, ▲복합 정보망(ISDN) 연구 개발 추진 등.

이 외에도 다수의 역점 분야를 생각할 수 있으나 지면 관계로 생략한다.

둘째, 전송 기술의 발전이다. 전송 기술은 정보통신 서비스의 최하위 계층에 속한다. 전송 기술은 사용 매체의 특성과 연계되어 있다.

데이터의 유형과 사용되는 신호의 유형에 따라서 여러 가지 인코딩(Encoding) 기법이 있다.

인코딩 기법은 데이터의 전달 속도에 영향을 미치며 상위의 데이터 링크 제어 전략에 영향을 미친다.

광섬유, 인공 위성 등 신형 매체의 기술 발전에 따라 전송 기술은 큰 변혁을 겪을 것이다. 최하위 계층에서의 전송 기술(특히 디지털 전송 기술)의 발전은 상위 서비스를 뒷받침하는 우선적인 요소이다.

셋째, 디지털 전용 설비 망의 구축이다. 기존의 음성 설비를 데이터 통신에 활용하고 있음은 기술적인 측면보

다는 경제적 측면에 의해서이다. 기존의 음성 설비에 방대한 투자가 이루어졌으므로 새로운 디지털 전용 설비 구축은 투자의 경제적 타당성이 입증될 때까지(즉, 음성 설비의 투자 가치가 최소한으로 환수되었을 때) 지연될 것이나 광섬유 설비를 주축으로 하는 디지털 전용망의 포설과 관련 광대역 전송 기술의 개발은 미래의 데이터 통신 서비스 품질 고도화의 관건이다.

네째, 국제표준연구동향 편승 및 참여의 적극적 추진이다.

데이터 통신의 영역은 국제화 시대로 확산된다. 기술 개발, 보급 및 사업은 좁은 국내만의 영역에 머무르지 않는다. 데이터 통신 서비스를 제공하는 상품은 그 설계시에 국제 표준화 동향을 잘 반영 시켜야 한다.

국제 표준화 활동에의 참여도와 기여 수준은 바로 그 나라의 데이터 통신 기술 및 산업 수준을 정확히 반영한다 볼 수 있다.

CCITT, ISO, IEC, IEEE, INTAP, RARE, ECMA X-open 등 수많은 국제표준활동 기구와 그 활동 영역 및 성격의 파악도 그다지 용이하지 않을 정도로 복잡하게 얽혀 있다.

여타 선진국들처럼 우리나라가 유관 표준화 활동 대열에 대등하게 참여하고 기여할 수 있어야만 데이터 통신 서비스 품질과 산업이 고도화될 수 있다.

다섯째, 망 유지 보수 기술의 확립이다.

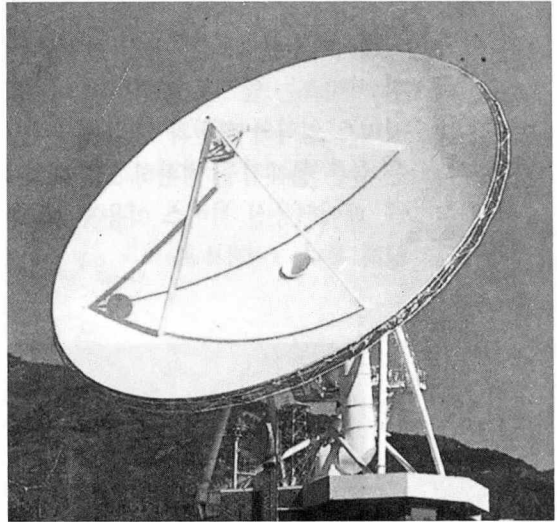
각종 정보 통신 네트워크 구축 활용됨에 따라 망의 유지 보수 기술이 중요시 되고 있다.

정보 통신망은 운용 단계에서 다양한 장애 요인이 발생하게 된다. 장애가 발생하면 장애의 종류를 판별하고 장애 발생 위치를 신속하게 고립시킨 후에 보수 작업을 행하여야 한다.

망관리 기술은 사용자와 망 관리자 모두를 위하여 중요하며, 망 관리 기술은 망 설계 기술과 밀접히 연관되지만 그 자체로 중요한 기술 영역을 이룬다. 망 관리 센터를 중심으로 측정, 장애 진단, 보수 등의 제 업무를 실시간(Real Time) 베이스로 자동화 시켜야 한다.

설계와 구축 기술 그리고 망관리 기술이 균형을 잘 이룰 때 데이터 통신 서비스는 우량한 품질을 보장할 수 있다.

여섯째, 정보 통신 보안성(Security) 관련 기술의 개발, 실현 및 보급이다. 정보 통신 당사자들의 다양한 안전성 요구 사항을 충족시킬 수 있는 관련 기술의 확보가 중요하다.



정보가 정확히 전달되는 것 못지 않게 불법 유출이나 변조 등의 안전성 관련 장애 방지나 해결책에 대한 보장이 없는 한 서비스는 큰 결함을 지니게 된다. 요즘은 점차 증가 일로에 있는 컴퓨터 관련 범죄 행위는 안전성 서비스의 중요성을 더욱 일깨워 주고 있다.

안전성 제공도 다른 여타 통신 서비스와 마찬가지로 하나의 선택 가능한 서비스 품목으로 인식되어야 하고, 이에 관련되는 기술의 연구 개발 그리고 제품화에 주력하여야 한다.

일곱째, 새로운 서비스 개발 노력의 지속이다.

기존 서비스의 품질 향상은 새로운 서비스 개발 노력에 의하여 상승되어야 한다.

새로운 서비스는 사용자, 제작자, 정보 통신 관련역무 제공자, 그리고 국가적 차원에서 정보화 사회를 지향하는 마인드(Mind)의 확산이 뒷받침 될 때 좋은 항목이 발견되고 그 개발이 가속될 수 있다.

맺는 말

이상에서 데이터 통신 서비스 개선을 위한 기술적 측면에서 고찰하고 다수의 제안을 하였다.

서비스의 개선을 위한 몇가지 요건 가운데에서 결국은 기술적 사항들이 가장 큰 비중을 차지한다고 볼 수 있다.

다른 선진국들과 하루 빨리 대등한 수준에 올라 설 수 있도록 이 글에서 제시된 관련 기술의 능력 배양에 힘쓰는 일을 거듭 강조하고 싶다. ■