

# 정보통신에 대한 이해

## Meaning of Information and Communication Area



李 炯 鳳\*

Lee, Hyung Bong

\* 전자계산조직응용기술사·정보통신기술사,  
호남대학교 정보통신공학부 교수.

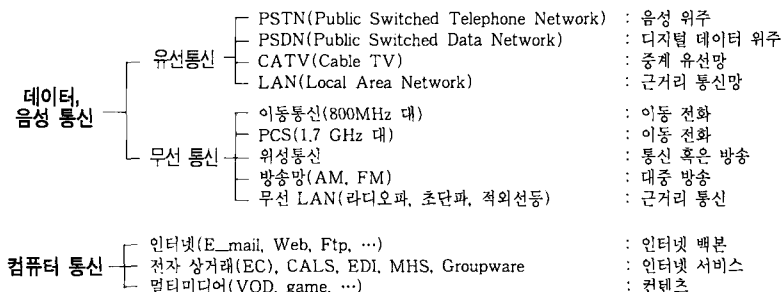
### 광범위한 정보통신 분야

오늘날 우리는 온통 '정보통신'이란 단어의 홍수 속에 살고 있다. 웬만한 새로운 기술이나 제품, 혹은 관심 분야 치고 정보통신과 연계되지 않은 곳이 거의 없을 정도다. 이렇듯 쉽고 흔하게 사용되는 정보통신에 대하여 정작 그 진정한 의미를 정확하게 설명하기란 쉽지 않은 것이 사실이다. 정보통신 전문 분야 범주에서 활동하는 본인조차도 과연 정보통신의 영역은 어디까지인 가라는 논제에 이르면 명쾌한 대답이 망설여지는 심정을 감출 수 없다. 모든 학문의 영역이 두부 자르듯 뚜렷하게 구분될 수 없다는 점을 감안하더라도, 정보통신 분야는 그 점에 있어서 특히 심하지 않나 생각된다.

점이 아닐 수 없을 것이다. 바로 신문 기사의 경우를 대표적인 사례로 들고 싶다. 대부분의 신문에서 큰 제목으로 '...정보통신...'와 같이 붙여놓고, 실제 내용은 이동 통신이나 PCS, 혹은 그들의 단말기에 관한 것으로만 일관된다. 이 분야가 정보통신 영역에 속하는 것은 사실이지만, 그렇다고 정보통신 분야의 전부는 아니다. 더욱이 이들이 차지하는 비중이 그 만큼 크지도 않다. 여기에 반하여 전자 상거래(EC)나 CALS, 인터넷, 멀티미디어, 초고속 통신망 등의 내용을 다룰 때에는 정보통신이란 용어가 거의 등장하지 않는다. 이러한 오류는 '통신'하면 전화나 무선 전화만을 연상하는 일반인들의 선입견 때문이 아닌가 싶다.

### 지나치게 편협한 시각

이렇게 광범위하게 거론되는 정보통신 분야를 지나치게 축소하여 특정 분야가 정보통신의 모든 분야인 것처럼 오도할 가능성이 있다면 이 또한 문제



〈그림 1〉 통신의 개념적 분류



## 통신의 개념적 분류

우리는 통신을 그 전달 매체에 따라 크게 유선 통신과 무선 통신으로 구분할 수 있고, 응용 수준에 따라 데이터 통신과 컴퓨터 통신으로 나눌 수 있다. 좀더 적극적으로 설명하면 유선과 무선의 의미는 데이터 통신에 포함되고, 컴퓨터 통신은 유선과 무선을 의식하지 않는다. 이는 컴퓨터 통신이 데이터 통신의 데이터 전달 서비스를 이용하는 상위 개념이어서 하위의 전달 매체가 유선·무선임에 관심을 둘 필요가 없기 때문이다.

또한 일반인들은 음성(전화)과 다른 문서(이미지를 포함한 디지털) 데이터간의 차이를 크게 느끼고 있으나, 전화 또한 유선 통신의 한 분야에 지나지 않는다. 이들 내용을 굳이 통신의 측면만을 강조하여 정리하면 <그림 1>과 같다. 물론 절대적인 분류 방법은 아니며 대체적으로 그렇다는 것이다.

이 그림에서 보는 바와 같이 많이 이야기되는 음성 위주의 정보통신 분야는 일부에 지나지 않는다. 여기에 경제적인 가중치를 고려한다고 하더라도 이 논리는 크게 벗어나지 않으리라 본다. 그러나 기술적인 가중치를 고려한다면 오히려 그 비중은 더욱 줄어들 것으로 본인은 확신한다.

위와 같은 정보 통신에 대한 선입견이나 오해를 어느 정도 해소하고 보다 올바른 이해를 도모하기 위하여 <그림 1>을 중심으로 관련 기술과 분야, 현황 등을 살펴보도록 한다.

### 데이터(음성) 통신과 컴퓨터 통신의 구분

일반적으로 통신은 가장 최소 단위의 데이터를 물리적인 신호(voltage, electromagnetic wave, optical signal)에 대응시켜 전달하게 된다. 이때 데이터 자체의 형태가 디지털 혹은 아날로그 형

태를 취할 수 있으며, 이런 데이터를 물리적으로 전송하는 신호 또한 디지털 혹은 아날로그로 구분할 수 있다. 예를 들어 음성은 데이터 자체가 아날로그이고, 문서나 그림 등은 디지털 형태의 데이터에 속한다. 그러나 음성을 반드시 아날로그 신호로 보내는 것은 아니며, 문서 또한 반드시 디지털 신호를 사용하는 것은 아니다. 즉 음성의 경우 파형의 진폭을 주기적으로 채취한 결과를 수치로 변환하여 디지털 신호로 보낼 수 있다(PCM 방식, 음성 디지털). 문서 또한 0과 1을 구별할 수 있는 아날로그 신호를 이용하여 전송할 수 있다(<그림 2> 참조). 최근 부각되고 있는 이슈중 초고속 통신망, SONET, ATM, GMPCS, FR(Frame Relay), B-ISDN 등은 모두 이 영역에 속한다.

		데이터 타입	
		아날로그	디지털
전송 타입	아날로그	전화선 통화	모뎀 연결 사용
	디지털	PCS, ISDN통화	일반적인 LAN

<그림 2> 데이터 전송 방법

이와 같이 물리적인 수준에서 최소 단위의 정보를 신호에 대응시켜 전송하는 기술 영역이 데이터 통신 분야에 해당된다. 이와 별개로, 최하위의 데이터 전송 서비스를 이용하여 다양한 부가 서비스를 제공하는 기술 분야를 컴퓨터 통신 분야라 할 수 있다. 여기서 말하는 부가 서비스란, 일반적인 프로토콜의 기능(스위칭, 라우팅, 오류 제어, 흐름 제어, 혼잡 제어)과 사용자를 위한 고도의 서비스(암호화, 메일링, 메시징, 전자 상거래 등)가 포함되며 인터넷(TCP/IP), OSI, EDI, MHS 등이 여기에 속한다.

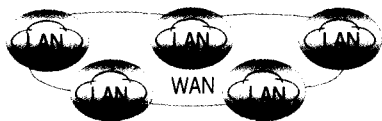
### 컴퓨터 통신을 위한 라우팅

컴퓨터 통신망은 업무 워크 그룹을 위한 근거

리 통신망(LAN)을 중심으로, 이들 LAN을 연결하는 원거리 통신망(WAN)으로 구분할 수 있다(〈그림 3〉 참조). 과거에는 같은 업무 그룹 내에서의 통신(트래픽)과 외부와의 통신 비율이 80 : 20 정도임을 정설로 여기고, 외부 LAN과의 연결을 위한 라우팅(경로 선정)에는 큰 관심을 두지 않았다. 그러나 최근에는 인터넷의 생활화로 내부 및 외부와의 통신 비율이 20 : 80으로 역전됨으로써 외부 통신을 효율적으로 수행하기 위한 라우터(LAN 외부로 나가는 장구 역할) 기술 설계 및 개발이 커다란 이슈로 떠오르고 있다.

즉 라우터가 병목 지점으로 대두되어 이 문제를 해결하는 것이 컴퓨터 통신 분야의 당면 과제로 등장하고 있는 것이다. 기존의 축적 전송(store & forward)에 반하여 하드웨어 속도의 스위칭(wire speed switching) 기술이 대안으로 제시되고 있는데, 이는 거의 전자 속도에 버금가는 엄청난 신기술로 받아들여지고 있다(Giga switching 기술).

우리 나라는 고부가가치의 이 분야에 대한 실질적인 자체 기술이 미흡하여 대부분의 장비 및 소프트웨어를 수입에 의존하지 않을 수 없는 상황이다.



〈그림 3〉 LAN과 WAN의 개념

### 안전 통신을 위한 암호화

통신망을 타고 흐르는 신호는 다양한 탐지기에 의하여 쉽게 노출될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 송신하는 원천 데이터를 암호화하고, 수신측에서 다시 복원하는 방식의 안전 통신이 연구되고 있다. 그런데 암호화에는 여러 가지 방식들

이 있어서 가장 효율적이고 부담이 적은 방안을 도출하는 문제가 과제로 등장하고 있다. 특히 적합한 방식으로 알려진 일부 암호화 방식은 선진국(미국) 등에서 수출을 허용하지 않아 세계적으로 어려움을 겪고 있으며, 한편 각국은 각각 고유의 방안을 모색하느라 여념이 없는 상황이다.

암호화는 모든 보안의 기본으로, 정보통신 분야에서 가장 난해한 분야중의 하나로 여겨지고 있으며 그 중요성 또한 다른 어떤 분야에도 뒤지지 않을 것으로 생각된다.

### 기업간 전자 문서 교환 (EDI, Electronic Data Interchange)

전통적으로 기업이나 금융, 혹은 물류 업체는 종이로 된 서류 문서를 교환해 왔다. 그러나 종이 위주의 서류는 그 분량이 어느 정도 커지게 되면, 수작업에 의한 관리 한계를 초과할 수밖에 없다. 비단 보관 문제뿐만 아니라, 특정 문서를 찾아내도 일이 어렵게 된다. 또한 종이 서류에 의한 교환은 신속성이 떨어지고 분실 등의 우려가 크지 않을 수 없다. 이런 문제를 해결하기 위하여 전자 문서를 사용하고, 컴퓨터 통신을 통하여 서류를 교환하는 EDI가 보편화되고 있다.

EDI는 일정한 서류 규격에 따라 문서 내용을 작성하여, 곧바로 컴퓨터 통신을 이용하여 원하는 상대방에게 실시간으로 전송할 수 있도록 해준다. 현재 EDI는 몇몇 업종 분야 별로 표준화된 서식을 교환하고 있으나, 앞으로는 거의 모든 분야에서 활성화 될 것으로 예상된다.

### 메시지 전달 시스템(MHS, Message Handling System)

위에서 설명한 규격화된 EDI 서식뿐만 아니라,



일반인들의 전자 편지(e-mail)를 위해서는, 특정 인(특정 호스트나 컴퓨터)을 인식하여 위치를 파악하고, 전달에 관한 세부 사항을 실행하는 서비스가 필요하게 된다(〈그림 4〉 참조). 즉 송·수신시간, 참조인 인식, 수신 불가 서비스, 시간 제한 전달 서비스 등 우체국 직원이 수행하는 모든 서비스를 컴퓨터 통신망 내에서 제공할 수 있어야 한다는 것이다.

이러한 기능을 제공하는 분야가 메시지 전달 시스템이며, 세계적인 표준화에 의해 그 사양이 제정되고 있다. 국내에서는 현재 Kt-net, KI-net 등 일부 중계업자(VAN 업자)들이 EDI 서비스를 제공하고 있다.



〈그림 4〉 MHS(Message Handling System) 개념

### 컴퓨터 통신을 활용한 전자 상거래

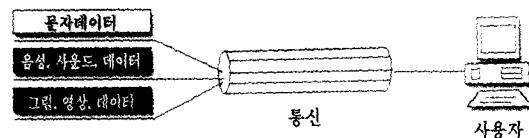
일반적인 상거래는 점포를 통한 실물 위주로 이루어진다. 그러나 전자 상거래는 물품의 광고·선전에서부터 물품의 주문 및 대금 지급에 이르기까지 모든 과정이 컴퓨터 통신을 통하여 이루어진다. 국내뿐만 아니라 국제간의 상거래도 가능하다. 전자 상거래를 위해서는 가상 상점 개설, 고객 관리 및 대금 지불을 처리할 수 있는 다양한 정보처리 기술이 망라되어 동원되어야 한다.

여기에 필요한 굵직한 기술들을 대충 살펴보면 네트워크, 데이터 베이스, 가상 현실, 웹 설계, 보안, 전자 화폐, 상호 인증 등 그 연관 부분을 제한하기가 어렵다. 정보 통신 분야가 어디까지 인가에 대한 답변이 어렵다는 점을 이런 예를 통해서 이해할 수 있을 것이다.

### 컴퓨터 통신을 이용한 멀티미디어 서비스

우리는 얼마 전까지만 하더라도 주로 정형적인 문자(텍스트) 정보를 다루었음을 부인할 수 없을 것이다. 그러나 최근에는 문장 위주의 설명서보다는 그림이나 동영상, 혹은 음성으로 모든 것을 표현하고 있으며 이러한 내용(컨텐츠)들을 상품화하여 판매까지 할 수 있게 되었다. 즉 컴퓨터 통신을 이용하여 내용을 광고하고, 광고에 접한 수요인들은 원하는 내용들을 컴퓨터에서 구매하거나 구독할 수 있다는 것이다(〈그림 5〉 참조).

이러한 멀티미디어 컨텐츠에는 만화, 영화, 비디오, 게임, 학습 자료, 각종 생활 정보 등 매우 다양한 내용들이 포함될 수 있다. 이들 멀티미디어 컨텐츠는 한결 같이 분량이 방대하고, 음성, 문자, 이미지, 영상 등 다양한 형태의 미디어들이 복잡하게 구성되어 있다. 또한 그 특성상 통신에 있어서 실시간성을 필요로 한다. 따라서 방대한 분량의 효과적인 압축·복원, 복합적인 미디어들의 시·공간적 표현 방법, 네트워크의 실시간화 등 순수한 데이터 통신 이외의 수많은 학문 분야가 필요하게 된다.



〈그림 5〉 멀티미디어 서비스 개념

### 기업 업무절차를 혁신하는 그룹웨어

우리는 한동안 BPR(Business Process Reengineering)이라는 신드롬을 경험한 바가 있다. 최근에는 ERP(Enterprise Resource Planning)로 대체되는 경향이 있으나, 그 근본 목적이 LAN을 이용하여 그룹 공동 업무를 획기

적으로 향상시키는데 있다는 점에서 공통점을 가지고 있다. 즉 일상적인 사무 업무와 기간 업무를 네트워크 및 데이터베이스를 이용한 통합 정보 시스템으로 구축함으로써, 실시간적인 정보의 공유 및 의사 전달, 그리고 각 업무절차의 병행성을 최대한 확보하는 동시공학(Concurrent Engineering)을 가능케 하고 있다. 이와 관련된 좀더 세부 분야인 KMS(Knowledge Management System), Workflow, EDMS (Electronic Data Management System) 등, 이들 또한 정보 통신 영역을 벗어날 수 없으니 기업 정보화의 대부분이 정보 통신 테두리에 속한다 하지 않을 수 없다.

### 결언

앞에서 정보 통신 영역을 대체적으로 살펴봄으

로써, 음성 무선 통신(이동 통신, PCS)이 곧 정보 통신이라고 전제하는 각종 매스컴이나 대부분의 일반인들의 시각이 달라져야 할 당위성을 강조하였다. 이 밖에도 우리는 가상 대학, 가상 은행, 가상 증권, 가상 병원, 가상 도서관 등 이루 헤아릴 수 없이 수많은 정보통신 서비스의 창조를 기다리고 있다. PCS 단말기를 수출하여 정보 통신 분야의 큰 흑자를 기록한다는 기사는 허브, 라우터, 스위칭 장비, 그리고 고가의 통신 소프트웨어 등의 수입에 대해서도 동일하게 언급해야만 올바른 내용이 될 것이다. 이렇게 될 때 정보 통신 영역 중에서도 뒤떨어진 우리의 기술 분야를 인식할 수 있고 결국은 극복할 수 있는 단서를 찾을 수 있을 것이기 때문이다.

(원고 접수일 1999. 7. 12)