



徐 廷 旭 / 韓國電氣通信公社 TDX 事業團長

디지털 交換機의 動向

전화기의 다이얼을 돌리거나 버튼을 누르기만 하면 원하는 상대와 얘기를 할 수 있다. 교환기는 다이얼 신호를 解讀해서 국내는 물론 세계 어느 곳이라도 원하는 사람의 전화기를 찾아 내어 벨을 울리고 通路를 만들어 주는 것이다. 가정이나 회사에 있는 전화기는 가입자마다 케이블로써 가까운 전화국 교환기의 단자에 연결된다. 옛날에는 교환수에게 상대방의 이름이나 전화번호를 알려주면 교환수는 잭(Jack)이 달려있는 접속 코드를 상대방의 단자에 연결해 주었다. 즉 통신로를 만들어 주는 동작을 인간이 해 준 셈이며 장거리 시외전화를 걸려면 또다른 교환수를 통해야만 한다. 그러나 전화기 대수나 통화량이 증가하면 인간의 기억이나 손으로 감당할 수 없게 된다. 그래서 교환수 대신 기계가 교환을 하도록 자동화한 것이다.

사회 및 경제의 발전과 함께 우리나라의 전화수요가 급증하여 1960년대부터 기계식 자동교환기를 기술도입에 의한 국산공급을 하였으나 1980년대초까지 약 350만 회선의 시설규모에 불과하였다. 1980년대초에 정부직영의 전기통신사업을 국영 기업화하면서 아날로그 전자식 자동 교환기를 역시 기술도입에 의하여 대량공급함으로써 1986년말에는 그 시설 규모가 900만회선에 달하게 되었

다. 오래 누적된 적체를 거의 해소하고 한 가구 한 전화의 숙원이 이루어졌으며 전국이 광역화된 완전자동화가 이루어져 전화는 전기나 수도물처럼 국민의 일상생활에 없어서는 안될 존재가 되었다.

전화교환서비스의 기본은 다이얼 신호에 따라서 상대방의 전화기까지 통신로를 만들어주는 것이다. 그러나 전화기 외의 기타 단말이 등장하면서 이용자의 요구가 다양해져서 전화선로에 컴퓨터나 팩시밀리를 연결할 수 있게 되었고 통화중에 끼어 들거나, 외출중에 걸려온 전화를 가는 곳의 단말로 전환하여 전송해 주는 등의 특수 서비스가 생겼다. 자동차 전화에서는 이동하는 자동차의 위치를 검출해서 축차로 통화로를 전환하는 등의 기능이 필요하다. 또한 통신로는 보통 인간의 음성대역(약 4 KHz)을 전달하도록 되어 있어서 1초에 수십 킬로 비트(Kb)를 송출하는 데이터 단말을 컴퓨터 센터에 접속하려면 특별한 교환기나 전송설비가 필요하다.

이와 같이 통신로 등의 제어가 복잡화되어 이 제어기능을 전용 컴퓨터의 프로그램으로 실행하도록 한 것이 축적 프로그램 제어 방식(SPC) 전자교환기이며 인간의 음성을 포함하여 여타 비음성 정보의 입력신호를 모두 디지털

신호로 바꾸어 전화 이외의 정보(신호)도 함께 취급할 수 있도록 한 것이 디지털 교환기이다.

다시 말해서 디지털 교환기는 디지털 전기 통신망의 핵심이며 기존의 서비스를 보다 편리하게 할 뿐 아니라 전화 이외의 데이터 단말이나 화상단말 또는 다기능 복합단말을 표준 인터페이스로써 직접 접속할 수 있어서 장래의 종합 정보통신 서비스망인 ISDN을 경제적으로 간편하게 실현할 하부구조라고 할 수 있다.

디지털 교환기는 크게 나누어 세가지 주요소 즉 가입자 회로, 스위치 회로 및 제어 회로로 구성된다. 가입자 케이블을 통해서 전화국에 들어온 다이얼 신호는 우선 가입자회로에서 수신하고 제어 회로에서 해독하여 통신망내의 적당한 교환기와 전송로를 선택하여 상대방의 단말까지 여러 網 계층을 거치면서 통신로를 형성한다.

교환접속이 이루어진 다음에는 즉 통화가 시작되면 음성인 경우에는 가입자회로에서 디지털 신호를 즉 아날로그/디지털(A/D) 변환을 하게 된다. 즉 연속적인 전압의 변화인 아날로그 음성신호가 "1"과 "0"의 조합으로 부호화 된다. 한편 데이터 단말 등 디지털 단말로부터의 신호는 디지털 가입자 회로에서 재생되어 역시 "1"과 "0"의 조합인 부호

1986年度 電子産業을 總決算한다*

가 된다. 이 부호는 스위치 회로의 고속 기억소자(메모리)에 축적하였다가 읽어내면서 상대방을 찾기 위해 형성된 통신로에 따라 상대방의 교환기 또는 단말로 송출된다.

디지털 교환기의 등장에 의하여 전화 이외의 디지털 신호의 교환도 가능해지고 기능이 비약적으로 향상되었는데 가격이 비싸지면 실용성이 없으므로 디지털 전화교환이 종래의 아날로그 교환방식보다 경제적이 되도록 하는데 부품이나 소재 그리고 컴퓨터분야에서 오랜 연구개발의 노력을 하였다. 우리나라에 도입된 디지털 교환기로서 미국의 NO. 4 ESS와 스웨덴의 AXE-10이

나 국산개발된 TDX-1은 가입자 회로를 포함하여 모두 반도체화한 첨단기술의 결합체라고 할 수 있다.

이와 같이 디지털 교환기는 반도체 기술, 소프트웨어 기술, 통신망에 대한 이론과 운용경험 등 첨단과학과 소프트웨어 기술의 결합체이기 때문에 자동차를 자체 생산할 수 있는 나라의 수보다 디지털 교환기를 자체 생산할 수 있는 나라의 수가 적다. 세계적으로 이름이 나있는 디지털 교환기 메이커와 교환기는 AT&T(미국)의 5 ESS, NT(캐나다)의 DMS-100, 에릭슨(스웨덴)의 AXE-10, BTM(벨지움)의 S1240, NEC(일본)의 NEAX 61, FUJITSU(일

본)의 FETEC, SIEMENS(서독)의 EWSD, ALCATEL(불란서)의 E10 등이며 우리나라에서는 한국전자통신연구소가 개발한 디지털 교환기 TDX-10을 금성반도체, 삼성반도체, 대우통신, 동양전자통신이 생산할 계획이다.

교환기의 세계시장 규모는 연간 10조원 정도밖에 안되지만 종합정보통신망에 없어서는 안될 핵심 전략상품이다. 고도정보화사회에 대비하여 각국이 교환망의 디지털화를 촉진하고 있으며 기술선진국의 정보통신관련 연구소나 제조회사들은 디지털 교환기의 연구개발, 생산 및 수출을 통해 첨단기술의 경합을 하고 있다.

電子用語略語

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • FLOPS : Floating Operations per Second • MIPS : Million Instructions per Second • BH : Buried Heterostructure • BTRS : Buried Twin-ridge Substrate • DC-PBH : Double Channel Planar Buried Heterostructure • DFB : Distributed Feedback • FET : Field Effect Transistor • LAN : Local Area Network • LPE : Liquid Phase Epitaxy • MBE : Molecular Beam Epitaxy • MES : Metal Semiconductor • MIS : Metal Insulator Semiconductor • MOCVD : Metal Organic Chemical Vapor Deposition • MQW : Multi-quantum Well • MRZ : Non-return to Zero • OEIC : Opto-electronic Integrated Circuit • 3R : Reshaping, Retiming, Regenerating • RIN : Relatively Intensity Noise • SAS : Self-Aligned Structure | <ul style="list-style-type: none"> • TJS : Transverse Junction Stripe • ASIC : Application Specific Integrated Circuit • Bi-CMOS : Bipolar-CMOS • CMOS : Complementary Metal Oxide Semiconductor • ECL : Emitter Coupled Logic • CAD : Computer Aided Design • PG : Pattern Generator • TTL : Transistor Transistor Logic • BER : Bit Error Rate • I/O : Input/Output • PTFE : Polytetrafluoroethylene • TDR : Time Delay Reflectometry • VD : Video Disk • CD : Compact Disc • ECC : Error Correcting Code • OD³ : Optical Digital Data Disk • ISO : International Organization for Standardization |
|---|--|