

ISDN-PABX 기술동향과 전망

余在興·李基濬
(동양전자통신(주) 중앙연구소장상무, 차장)

<ul style="list-style-type: none"> 1. 서론 2. 사설교환기 발전동향 <ul style="list-style-type: none"> 가. 일반적인 발전추세 나. ISDN-PABX 접속형태 다. ISDN 개발 추진 방향 	<p style="text-align: center;">■ 차 례 ■</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3. 선진국의 ISDN 기술 개발 동향 <ul style="list-style-type: none"> 가. 유 럽 나. 미 국 다. 일 본 라. 호 주 4. 결 론
---	--	---

1 서론

음성 및 비음성 통신 서비스를 단일 디지털 통신망으로 제공할 수 있는 종합정보 통신망의 발전 추세에 따라, 사설 교환시스템과 이것에 접속되는 공중 교환시스템 및 단말기 사이의 접속 방식이 주요한 과제로 대두되고 있는바, 대부분의 나라에서는 CCITT가 권고하고 있는 규격을 기초로 하여 여러 형태의 실현방법을 연구하고 있다. 현재 CCITT가 권고하고 있는 협대역 ISDN규격은 기본접속(Basic Rate Interface)과 일차군 접속(Primary Rate Interface)으로 분류하고 있는데,

기본접속은 일반가입자를 위해 다중화된 디지털 채널(2B+D)을 제공하는 서비스로서 양방향의 64Kbps 속도를 갖는 B-채널은 음성·데이터·영상정보를 전송하며 전송속도가 16Kbps인 D-채널은 B-채널 접속을 위한 신호정보 전송용으로 사용되거나 패킷모드의 데이터 전송용으로 사용될 수 있도록 권고하고 있고, 통화량이 많은 업무용 가입자를 접속하기 위해 사용되는

일차군 접속은 ISDN-PABX 접속, LAN Gateway등의 용도로서 23B+D 또는 30B+D의 디지털 채널을 제공하도록 권고하고 있다.

본문에서는 이와같은 개념을 기초로 각나라가 개발 추진하고 있는 ISDN의 접근방향과 기 설치된 PABX/LAN을 통합하는데 따른 새로운 형태의 정합 방식에 대해 소개하고자 한다.

2 사설교환기 발전 동향

가. 일반적인 발전 추세

기존 아날로그 음성 서비스만을 제공하던 사설 교환기는 최근 몇년 전부터 데이터 통신 서비스라는 새로운 기능을 갖는 디지털 사설 교환시스템이 보급되므로써 새로운 서비스의 양상을 맞게 되었다. 현재 사용되고 있는 PABX는 대부분 데이터 모뎀 또는 TA(Terminal Adaptor)등을 사용하여 내선 가입자간 동기 및 비동기 방식의 데이터를 전송하며, PSTN을 경유하거나 다른 사설디지털

통신망을 경유하여 외부 컴퓨터와 데이터 통신을 행한다.

그러나 최근의 디지털 교환기는 ISDN기능을 부여한 형태로 개발이 진행되고 있으며, 특히 선진국에서는 각국의 특성에 따라 PABX를 중심으로 한 ISDN망의 구성에 기존 설치되어 있는 PABX 와 LAN의 통합에 따른 새로운 형태의 정합장치의 개발이 활발히 추진되고 있다.

나. ISDN-PABX정합형태

ISDN-PABX정합 방식은 현재의 PABX에 ISDN접속을 어떻게 부가하느냐에 따라 다음과 같이 여러가지 형태로 개발되고 있으며,

- 공중통신망과의 정합
 - 기본접속(Basic Rate Interface)
 - 일차군 접속(Primary Rate Interface)
- PABX-PABX정합
 - 일차군 접속(Primary Rate Interface)
- PABX가입자 정합
 - 기본접속(Basic Rate Interface)
 - 기타접속(B+D, D등)

이외에 ISDN Oriented PABX의 개발이 진행되고 있다.

다. ISDN개발 추진 방향

(1) 통합된 음성 및 데이터에 관한 LAN Interface IEEE WG 802.9에서는 1990년 3월까지 Intergrated Voice & Data Local Area Network (IVDLAN)에 관한 표준안을 만들 계획인데, 이 표준안은 IEEE 802 LAN표준안(802.3:CSMA, 802.4:Token bus, 802.5:Token ring)과 ISDN 표준안 및 Architecture에 호환성이 있는 Medium Access Control 및 물리 계층에 관하여 정의될 것으로서, 이들 기능이 모두 단일 Interface 내에서 수행되도록 하여야 하므로 아직까지 이 표준안에 대한 세부적인 사항이 확정되지 않은 상태이며 추후 변경될 여지가 많이 남아 있다.

오늘날 사무실내 컴퓨터의 증가로 전화망과 컴퓨터의 통합이라는 필요성이 점점 증대하게 되므로서, 이를 해결하기 위해 기존에 설치된 LAN 과 PABX를 결합하여 ISDN을 수렴하는 접근 방안이 제시되어 왔으나 음성과 데이터의 서비스 요구가 각기 달라 아직까지 성공을 거두지 못하고 있는 실정이다.

그러나, IEEE 802.9 WG에 의하여 표준화되는 이 정합 장치는 이러한 문제 해결에 접근할 수

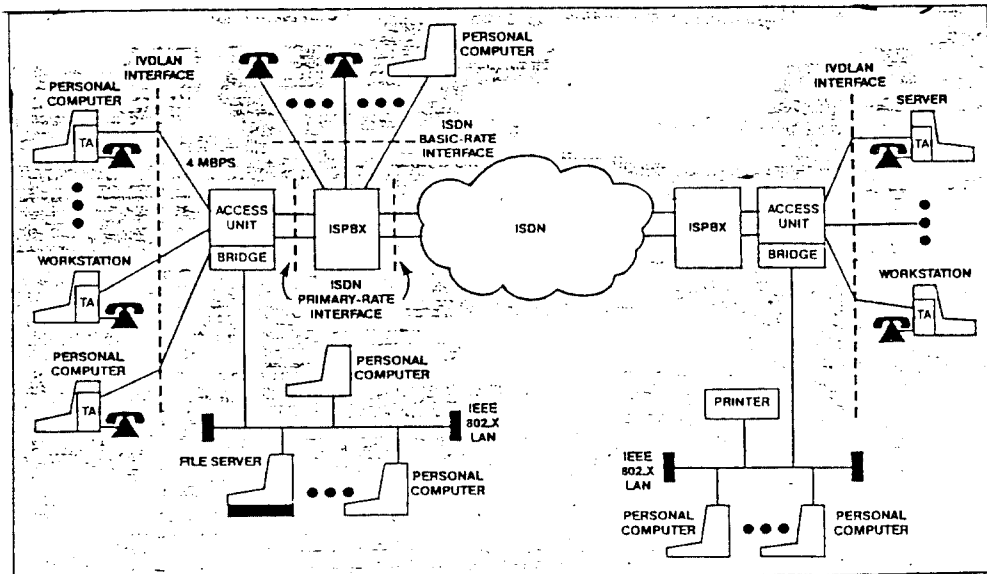


그림 1 ISDN과 LAN 사이의 IVDLAN Interface

있는 새로운 방법을 제시하고 있다. 그것은 음성 및 데이터 서비스를 제공하기 위하여 ISDN과 LAN Interface를 효율적으로 결합시키는 것으로서, 이 IVDLAN 정합장치에 의해 기존에 제공되어 오던 서비스외에 화상회의, 고밀도 칼라 Facsimile 같은 새로운 응용 서비스가 제공될 것으로 기대하고 있다.

• IEEE 802.9 Interface개요

IEEE 802.9는 IVDLAN 정합장치에 대한 정의로서 이것을 사용하기 위해서 <그림 1>과 같이 TA (Terminal Adapter)와 AU(Access Unit)가 필요하다.

TA가 개인용 컴퓨터와 전화를 접속하기 위해 필요한 반면, AU는 ISPBX(Integrated Service PBX)를 거쳐 ISDN을 Access하거나, Bridge를 통하여 LAN을 Access하기 위해 필요하고, IVDLAN 정합장치의 수에 관한 집선장치 처럼 작동한다. AU는 또한 Point to Point 연결 방식을 가진다.

IEEE 802.9 표준안은 <그림 2>와 같이 Integrated Voice & Data Terminal(IVDT) Architecture를 가지며, OSI의 7-Layer Model를 따르고 있다. IVDLAN Interface 표준안은 단지 물리 계층과 MAC sub-layer에 관한 동작특성을 갖는다. MAC sub-layer는 CCITT 권고안 I.122에 관련된 LLC, LAPD, 패킷 모드 bearer service와 같은 여러가지 Logical Link Control 프로토콜을 지원하며, 물리 계층은 Physical Medium Dependent (PMD), Physical Signalling(PS) sub-layer 및 다중화 기능을 갖는데, 이 다중화 기능이 LAN과 ISDN Interface의 결합을 담당한다.

IVDT와 AU 사이에는 IVDLAN 장합장치가 존재하는데, 이것의 전송 매체는 기존에 설치된 Twisted pair cable로서 각 IVDLAN정합장치는 ISDN 채널과 똑 같은 특성을 가진 2B-채널과 D-채널을 결합시킨 것으로 ISDN 일차군 접속 및 기본접속과의 연동이 간단하다.

• IVDLAN의 응용사례

IVDLAN의 도입으로 기존의 Data LAN에서

제공하는 서비스외에 다음과 같은 응용 서비스라 제공될 것이다.

- Telephony
- Surveillance video (slow scan)
- Videoconferencing
- Process monitoring & control(real time)
- Image transfer(Graphic / FAX)
- Energy management systems
- Access control systems

이 표준안은 1990년 1/4 분기에 완성될 예정이며, 이 표준안이 CCITT에서 통과되어 이용될 수 있는 시기는 1990년 3/4분기 이후가 될 것이므로 1991년 1/4분기까지는 IEEE802.9와 호환성이 있는 어떠한 제품도 개발되지 않을 것으로 예상하고 있다.

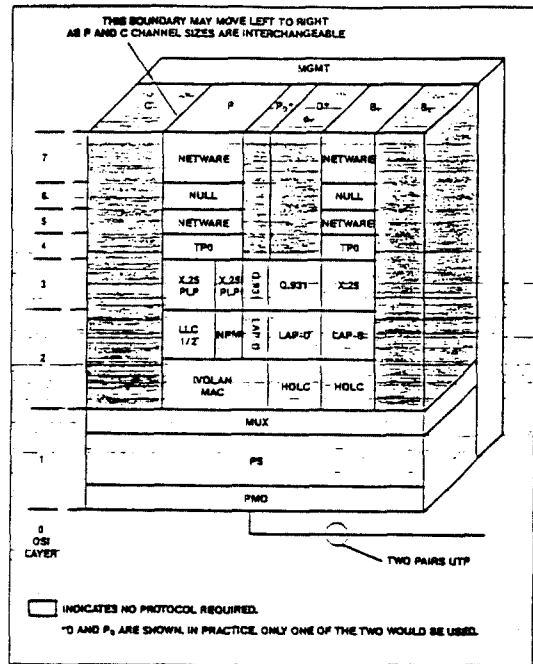


그림 2 IVDLAN을 기준으로한 IVDT Architecture

(2) Sonet와 ISDN의 결합

Sonet(Synchronous Optical Network)와 ISDN은 원래 각기 다른 목적으로 구상되어 발전하여

왔지만 표준화 작업을 통하여 서로 밀접한 관련을 갖게 됨으로서 이두가지기술은 '90년 이후 보다 진보된 음성 및 데이터 망을 형성하는데 중요한 역할을 할 것으로 기대되고 있다.

Sonet는 원래 교환기 사이의 국간중계에 표준광 전송매체를 제공키 위해 구현되었다. 그러나 ISDN 이 협대역으로 부터 광대역으로 발전되는 추세이므로 표준화와 대용량 전송매체로 Sonet 은 멀지 않아 BISDN(Board ISDN)의 실현에 큰 몫을 할 것으로 예상된다.

Sonet은 이러한 측면에서 두가지 특성을 가지는 데,

첫째 Sonet은 최근에 개발되었기 때문에 정치적 인 이해관계와 BISDN을 수용하기 위하여 필요한 여타 개발사항과의 상관관계로 인하여 그 설계 방향이 변경될 수 있다는 것이다. 그 한 예로 Sonet 의 디지털 계층(Digital Hierachy Rates) 이 국제 경쟁력을 갖기 위하여 수정되었다는 점이다.

둘째 Sonet의 설계가 여러 표준화 제정 단체에 의하여 채택될 때 대다수의 전문가들에 의해서 실현하기 쉬운 방향으로 만들어 졌다는 것이다. 이러한 특성을 갖는 Sonet는,

단일 모드 광섬유의 성능 진보와 가격 하락에 힘입어 대용량의 정보를 신뢰성 있게 전송할 수 있는 능력을 BISDN에 가져다 줄 것이며, 또한 최근의 대규모적인 통합과 소프트웨어의 발달로 가까운 장래에 상대적으로 낮은 가격의 155.52 Mbps 정합장치를 공급할 수 있게 될 것으로 보인다.

155.52 Mbps 정합장치는 STS-3/OC-3으로 알려져 있는데, 이것은 STS-1/OC-1로 알려진 기본 Sonet rate(51.84 Mbps)의 3배의 성능이다.

(OC는 빛 또는 광에 대한 정합장치이고, STS 는 전기적인 정합장치이다)

최근의 Bell Core 연구에 의하면 OC-3의 하드 웨어 가격이 OC-1의 가격과 같거나 낮은 것으로 나타나 있다. 그 의미는 미래의 BISDN/Sonet Network의 사용자-망 정합장치는 STS-3/OC-3 Level로 되리라는 결론이다.

이러한 용량에 의하여 Sonet은 폭주성 비동기 데이터, 고속 및 저속 동기 데이터, 음성, 그리고 화상회의와 같은 서비스를 효율적으로 전송할 수 있을 것으로 기대된다.

이러한 서비스를 효율적으로 지원하기 위해서 현재의 회선교환기술외에 다중화에 대한 새로운 접근 방안이 검토되고 있다.

다시 말하면, 동기 전송모드(Synchronous Transfer Mode:STM)가 갖고 있는 서비스의 제한성을 극복하기 위하여 비동기 전송모드 Asynchronous Transfer Mode:ATM)라는 새로운 다중화 기술을 적용하는 방안이 활발히 연구 검토되고 있다.

ATM방식은 채널에 지정된 특정한 주기적인 타임 슬롯(Time slot)을 갖지 않는 반면에 동적인 대역폭 할당이 가능하기 때문에 망의 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

ATM은 등시성(Isochronous=Periodic)이나 비등시성(Anisochronous=Nonperiodic)에 관계없이 협대역 및 광대역 서비스에 사용되어야 하므로 Sonet은 cell이라고 불리는 고정된 크기의 Block 이 생성됨에 따라 ATM을 일부 수정하기도 한다.

•Sonet protocol

Sonet protocol에는 Photonic, Section, Line, Path등 4개의 독립된 layer로 구성된다.

Photonic Layer는 전기적이고 광학적인 물리적 정합으로서 STS-N 전기 신호를 OC-N광신호로 변환시키며,

Section Layer는광 Cable을 지나는 STS-N frame의 전송을 다룬다.

Line layer는 광 Cable을 지나는 STS-N frame 의 전송을 다룬다.

Line layer의 주요기능은 path layer에 대한 자동 보호 교환을 거쳐서 동기화, 다중화, 신뢰성을 제공하는 것이다.

Path layer는 BISDN서비스의 실제적인 전송을 제공되며, 그 기능은 프레임된 형태로 서비스를 map시키는 것이다.

대역폭의 증가와 Sonet / BISDN gateway의

이용이 가능하게 되는 경우 가장 흥미 있는 응용 분야는 영상을 처리하는 분야가 될 것이다. 즉 화상회의, 화상전화, 고속 데이터, 전자우편등과 같은 Interactive database서비스와 Cable TV, 고해상도 Cable TV 등의 유선 방송 서비스 분야가 이에 속한다.

위와 같은 서비스외에 Sonet와 BISDN의 잠재력을 충분히 높이기 위해 사용자와 실행자는 표준화의 완성을 위해 노력할 것이며, 전반적인 표준화가 이루어 지지 않은 상태에서 사용자 기반을 구축하는 경우에 요구되는 기술의 비용이 너무 많이 소요되기 때문에 BISDN이 성공하기 위해서는 사용자들의 광범위한 기반이 필요할 것으로 예상하고 있다.

• Sonet 표준안

Sonet 표준안은 "Synchronous Digital Hierarchy (SDH)"의 표제하에 금년말 발간될 CCITT BLUE BOOK G707 / 708 / 709로서 제정될 것이며 이 표준안은 주요한 4가지 특징을 갖게 될 것이다.

첫째 동기에 대한 것으로 채널의 절단 및 채널의 삽입, Cross-connect응용 등을 허용한다. 둘째 각기 다른 제조업자로부터 생산된 장비사이의 중거리용 광섬유가 연결될 수 있도록 하는 광 표준안이다.

셋째 효율적으로 설계되고 제어되도록 Network을 구동하므로써 Network관리 채널에 관한 충분한 준비를 제공한다.

넷째 현재 사용되고 있는 Transfer rate와 직접적으로 정합되며, 북미와 유럽에서 현재 존재하고 있는 Network에 직접적으로 적용된다.

(3) PABX & VPN(Virtual Private Network)의 통합

북미에서는 사용자에게 교환과 전송에서 최적의 상태를 제공할 수 있는 PBN(Private Branch Exchange Network)과 VPN(Virtual Private Network:Centrex)의 연동에 관한 접근이 시도되고 있다. 특히 ISDN VPN을 제공하기 위한 여러 번의 시도가 미국과 캐나다에서 이루어지고 있으

며 이러한 시도는 더 나은 형태의 통화로, CSDN (Circuit-Switched Data Network), PSDN(Packed-Switched Data Network)을 가능하게 하고 있다.

PBN측에서는 다중화장치의 사용으로 음성과 데이터 서비스를 통합한 디지털 전송이 가능할 것으로 예상되며, LAN Interface나 프레임-교환 서비스와 같은 새로운 기술이 PBN에 곧 도입될 것으로 예상되고 있다.

PBN과 VPN의 통합은 회선수와 지역의 크기에 따라 사용자에게 최적의 서비스를 제공할 수 있으며 Interational link의 비용을 최적화 시킬 수 있다.

그러나, 오늘날의 음성과 데이터의 통합은 VPN을 통해서 보다는 PBN의 다중화 장치를 사용하므로써 보다 쉽게 이루어지고 있으며, 이와 같이 PBN을 이용하여 VPN의 International link를 사용하는 것이 유리한 것으로 평가되고 있다.

• 통합의 장애요인

통합과 관련해서는 기본적으로 기존 시설의 교체로 투자가 많이 소요되어 장애 요인이 있을 것이나 점진적으로 변화가 예상된다. 다른 장애 요인으로는 표준화에 대한 장벽으로 특히 유럽내의 각국마다 CCITT권고안에 근거를 두지 않고 독자적인 방식을 사용함에 따른 문제로 '92년 말에 대한 정의가 완성될지라도 시설의 교체에는 많은 비용의 투자가 예상되므로 CCITT의 ISDN 정의를 당장 따르는 나라는 많지 않을 것으로 보인다.

그러나 북미에서는 Hybrid VPN / PBN이 이미 시도되고 있으며 Hybrid Network을 이용한 상용 시험이 진행되고 있다. 이러한 시험이 성공할 수 있는 열쇠는 ISDN Protocol로서 PBN으로부터 VPN을 accsee하기 위해서 CCITT Q931과 CCS #7의 user part가 사용되고 있다.

현재 미국에서는 CCITT의 ISDN권고안을 따르고, 영국에서는 DASS II를 수락하지만 앞으로 사용될 표준안은 CCITT BLUE BOOK을 따르게 될 것으로 보이며, 이에 따라 유럽 국가들은 북미나 일본등에 비해 향후 10년 정도 상대적으로

불리할 것으로 예상된다.

[3] 선진국의 ISIN기술개발 동향

가. 유 럽

유럽 국가들의 ISDN은 광범위하게 보급되어 있는 디지털 교환 및 전송장비와 주로 연관되어 있다.

이처럼 유럽에서의 ISDN은 일반적으로 공중망 개념이지만 ISDN이 PBN(Private Branch Exchange Network) 및 VPN(Virtual Private Network: CENTREX)을 성공으로 이끄는 열쇠라고 믿고 있다.

이러한 개념하에서 CCITT에서는 처음으로 <그림 3>과 같이 모든 Network 구성품에 대한 일관된 공통 Architecture를 정의했으며, 마침내 사설교환기망의 중요성을 인식하게 되었다. 이 Network과 같이 만일 PBNx과 VPN이 공통 Architecture를 따른다면 모든 중요한 통합이 가능할 것으로 보고 있다.

또한 CCITT는 음성 및 데이터에 대한 Bearer Service를 표준화하고 있는데, 이들의 서비스가 초기에는 공중망 ISDN에 제공 될것으로 예상하고 있으며, 만일 사설교환망이 공중 통신망과 같은 Bearer Service를 제공한다면 공중망 ISDN을 통한 PABX의 상호 연동은 end-to-end 형태가 될 것으로 판단하고 있다.

이러한 접근 방식의 예로서는 스페인에서 서비스하고 있는 IBERCOM이 있다. IBERCOM은 Business통신 가입자가 스페인의 어느 지역이 3-4자리의 구내 번호로 상대방을 호출할 수 있고, PABX로 ISDN의 제기능을 가장 경제적으로 제공할 수있는 Network으로서 AXE-10교환기와 사설교환기 MD-110(ERICSSION)을 상호 연결한 것이다. AXE-10 측면에서는 과금 기능과 DID 기능을 수행할 수 있도록 기능을 추가하였으며, 이 두 기능을 수행하는 경우 어떠한 디지털 국설교환기라도 Network으로서 구성될 수 있다.

AXE-10과 MD-110 사이의 신호방식은 PCM 으로 연결하였으며, Line Signalling은

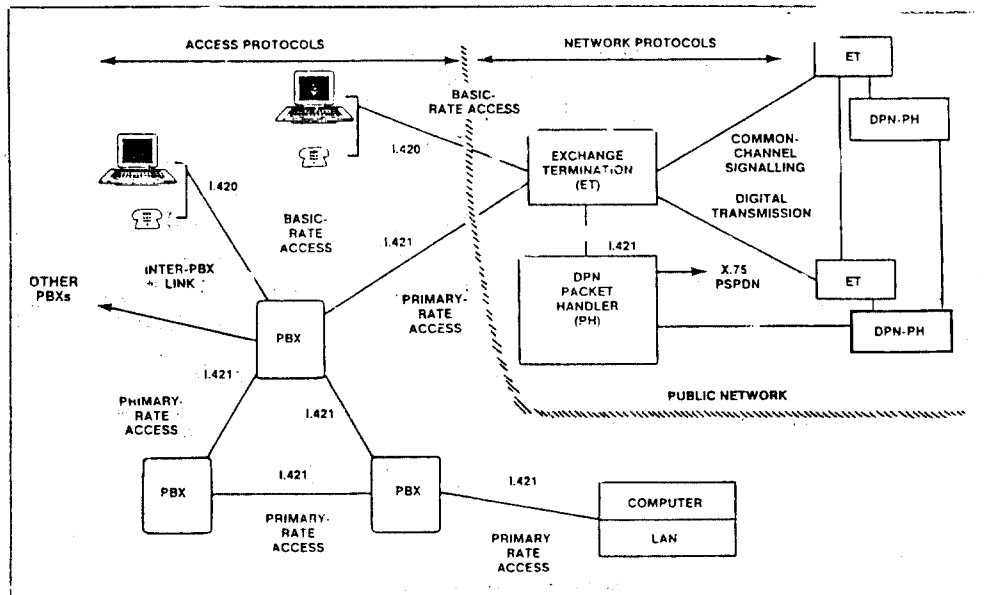


그림 3 The CCITT's ISDN Architecture

CCITT 권고안 G703에 따라 채널-16을 사용하였고 Register Signalling은 스페인, 프랑스에서 독특하게 사용하는 Socotel이라는 방식을 채용하였다.

AXE-10에는 이들 신호방식에 맞도록 설계된 송·수신 정합장치와 이를 제어하는 프로그램이 추가로 개발되었으며, 사설교환기 측에는 하드웨어의 보완 보다는 과금과 번호 체계에 대한 소프트웨어의 기능을 수정 보완하는 형태로 Network을 구현하였다.

비록 오늘날 국제 표준화를 위해 CCITT 권고 사항을 중심으로 많은 국가가 노력하고 있는 추세이고, 또한 많은 특성들에 대한 서비스의 정의 및 부가적인 서비스가 89년말에 완성될 것으로 예상하고 있지만, IVERCOM과 같은 기업통신은 공중망 ISDN이 도입 되어도 특정기업의 사설통신망 수요와 함께 계속적으로 증가되고 발달될 것으로 믿고 있다.

이러한 배경에서

유럽의 PABX 공급업자들은 <Table 1>과 같이 ISDN Version의 사설교환기를 선보이고 공중망, 사설교환기, Extension Part, Host 컴퓨터 등과의 정합을 통해 업체마다의 특성화를 모색하고 있다.

-공중통신망 정합장치

영국의 대용량 PABX 공급자들은 공중통신망과의 일차군접속(DASS-2)을 실현중이며, 독일에서는 ERICSSON, IBM, PHILIPS, SIEMENS, ALCATEL등을 포함한 공급자들이 현재 ISDN 시제품과 관련하여 대용량 PABX에 기본 접속을 구현하고 있다.

-PABX-PABX 정합장치

PABX간 정합장치로서는 영국의 DPNSS가 우수한 정합장치로 제정되어 있으며 영국외에 PABX주요 공급자들(N.T, Philips, Siemens 등)이 PABX간 정합장치를 개발하고 있다.

특히 DPNSS는 타 국가에서 추진하는 정합장치보다 진보된 제품으로서 영국외의 국가들이 DPNSS에 대한 기술 요구를 하고 있는 실정이다.

-Extension Interface

모든 PABX공급자들은 독자적인 정합장치를 제공하고 있으며 단지 서독에서는 PABX이면의 정합장치의 표준화를 위해 노력하고 있다.

TABLE 1
ISDN VERSIONS OF LARGE PABXs
ALREADY ANNOUNCED IN EUROPE

Supplier	PABX	ISDN Interface	Initial Country
Alcatel/SEL	System 12B	Basic access	FR Germany
Ericsson	MD110	Basic access	FR Germany
GEC-Plessey	ISDX	Primary access	UK
IBM	8750/9750	Basic access	FR Germany
Jeumont-Schneider	Jistel IS	Primary access	Norway
Nixdorf	8818	Basic access	France
Philips	Sopho	Basic access	FR Germany
		Primary access	UK
Siemens	Hicom	Basic access	FR Germany
Telenorma	Integral 331/2/3	Basic access	FR Germany

-Host 컴퓨터 정합장치

컴퓨터 정합장치와 관련해서는 유럽 컴퓨터 제조협회의 "S" Host 정합장치가 운용되고 있으며, 이것은 장기적으로 볼때 Data Process산업에 있어서 미국의 입김 때문에 더욱더 중요한 역할을 할 것으로 기대하고 있다. 오늘날의 데이터 교환은 지능 다중화장치를 통해 ISDN에 정합될 것이며, 다른 정합장치로서 SNA-ISDN, X-25, ISDN, Ethernet-ISDN등이 개발될 것으로 예상된다.

나. 미 국

현재 미국에서는 DEC사를 중심으로 ISDN 개념을 컴퓨터와 통신 매체들과의 통합이라는 관점으로 보고 "ISDN 환경하에서의 LAN/PABX 통합에의 디지털화 접근"을 시도하고 있다.

즉 ISDN을 음성, 데이터, 영상신호등의 물리적, 기능적 통합을 위한 기술과 이에 따른 일련의

표준안으로 간주하고 컴퓨터와 통신의 통합에 중점을 두고 있다.

이 통합에는 공중 및 사설망에 대한 ISDN의 지원과 ISDN과 관련된 Computer Intergrated Telephony · 신 업체들간의 병합, 시제품의 개발, 기고서, 표준안 등에 대한 승인들이 포함된다.

(1) Computer Intergrated Telephony(CIT)

오늘날 컴퓨터와 전화의 보다 더 밀접한 결합 요구가 증대되고 현대의 사업 및 경쟁의 압력은 <그림 4>와 같이 전화와의 통합 즉 통신의 원만한 해결을 요구하고 있다.

이들의 해결은 End-User가 2개의 시스템을

별도로 사용하고 있다고 생각하기 보다는 하나의 시스템을 사용한다는 개념으로서, DEC사는 이러한 통합형태를 Computer Intergrated Telephony 라 부른다.

이 CIT는 사용자에게 현존하는 사설 및 국설교환기에 연결된 전화기, 컴퓨터, LAN에 연결된 단말기, Workstation 등을 하나의 단일장비로 보게하는 것이다. CIT가 제공하는 서비스로는 Computer-Assisted Dialling, Call-Screening Service등의 통신 서비스가 있으며, 이외에도 특정 산업 시스템등에 새로운 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

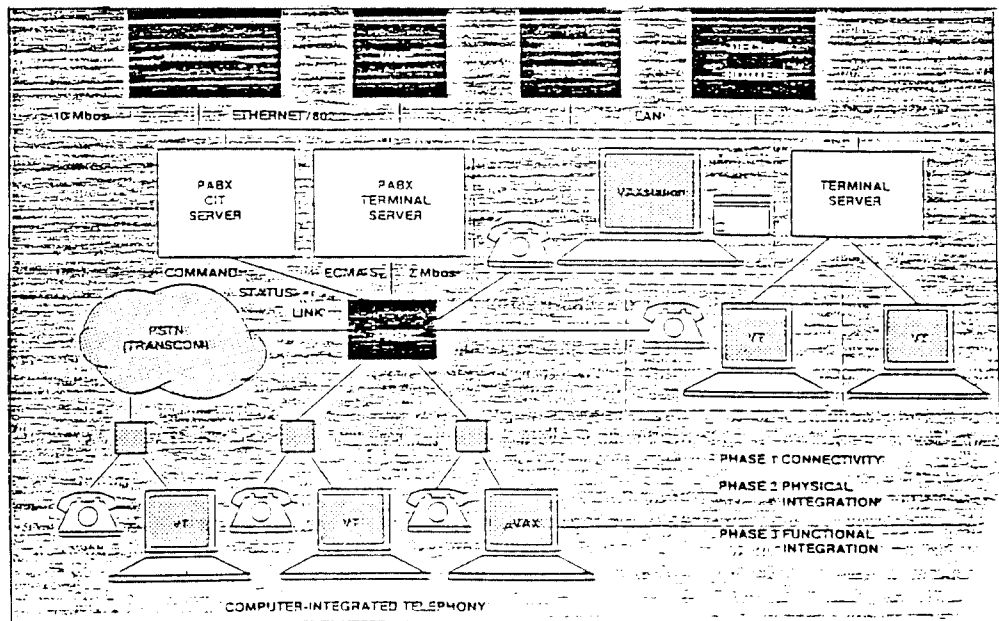


그림 4 Intercconnection of PABXs & LANs

(2) CIT실현을 위한 접근 방법

첫번째 접근 방법은 컴퓨터의 접속장치를 통해 컴퓨터와 전화라인을 연결하는 방법으로써(이 방법은 제조업자가 특정 접속카드를 제공하지 않는다면 적절하게 동작하지 않을 것이다)

전화를 컴퓨터의 주변장치로 간주하여 프로그램의 제어하에 컴퓨터가 Dialling, flash, hang up 또는 전화 응답하는 것으로 이 방식을 많은 Vendor 들이 시도하고 있지만 경제적인 이유로 널리 사용치 않고 있다.

두번째는 전화라인과 desk top 컴퓨터 사이를 "black box"라 것을 사용하여 연결하는 방법인데, Host 컴퓨터가 "black box"를 통해 단말기에 메시지를 송신할 수있으며, "black box"는 차례로 정보를 Interrupt하거나 전화라인을 제어하는데 사용된다.

이 방법 또한 호환성이 있는 전화기 및 컴퓨터 단말기등을 사용해야 하는 단점이 있다.

세번째는 DEC사가 추진하는방안으로 CIT Command Link를 사용하므로써 개별 desk top 컴퓨터가 그외 부가장비가 필요치 않으며, PABX와 Host 컴퓨터사이에 데이터 링크를 설정하여 컴퓨터에 Call의 상태를 알리거나 컴퓨터가 다이얼하기 쉽게 되어 있다.

Command Link는 PABX상에서 동작하는 프로세서와의 통신을 위하여 특별한 프로토콜을 사용하는데 이것을 통해 전화 사용자들이 여러 서비스를 제공 받는다.

현재 CIT의 조기 개발을 위하여 BT, Mitel, Northern Telecom 등 대기업들이 공동보조를 취하고 있으며, 특히 Mitel의 Host command interface을 사용한 Mitel SX200 PABX 및 BT/Regent PABX 등이 이미 공급되고 있다.

CIT의 접근방법을 보완하기 위해서 진보된 기술 즉 ISPBX, Ethernet/IEEE 802.3 VAX 컴퓨터 구조, 현존하는 음성 통신망과 관련한 기술의 확보가 요구되고 있고 다른 측면에서는 음성 통신망과 데이터망을 결합하여 ISDN 환경에서 적용할 수 있는 PABX Terminal Server(DELIX)가 개발되어 있다.

이 PABX Terminal Server와 PABX 연결로 모든 desk top에서의 access가 가능하게 되었는데, 그것은 라인 할당율이 3:1 혹은 4:1로서 30개의 이용 가능한 채널을 추산해 보면 PABX/PABX Terminal Server Interface는 90-120 user가 access할 수 있는 것이다. 만일 더 많은 채널이 필요하면 여러개의 PABX Terminal들을 병렬로 연결 사용하므로써 이 문제를 해결할 수 있다.

PABX Terminal Server와 PABX와의 정합은 ECMA표준안(S₂라 부름)을 따르며 2Mbps 속도

인 일차군 접속을 사용하고 있다. 이미 CIT 기본 개요가 미국 TIDI협회에서 기고문으로 제출되었으며, 기존 ISDN Signalling으로 사용된 Associated D-채널 Signalling과는 별도로 부가 서비스를 위해 Disassociated Signaling에 관한 연구가 수행되고 있다.

(3) ISDN 표준화 개발

ISPBX Interface의 표준화를 위해서 연구되어야 할 사항으로는 Interface, PABX구조, Terminal Protability 등이며, EMCA는 Data처리 장치에 대한 ISDN 방식의 해결을 위해 시험기관으로 활용될 전망이다.

다. 일 본

일본의 ISDN 추진은 TTC(Telecommunication Technology Committee)를 중심으로 CCITT 표준화에 정합을 모색하면서 국내 표준화를 진행하고 있다. 이러한 접근 방법으로 일본에서는 '88년 4월부터 "INS-Net64"의 서비스를 전국의 26개 주요 도시에 실시하고 있으며 1.5Mbps의 일차군 접속(Primary Access Interface) 서비스에 대해서는 '89년 2/4분기 부터 실시 계획을 가지고 있다. 이러한 ISDN 서비스의 추진과는 달리 ISDN 이후의 미래 Network에 있어서 사회적, 기술적인 발전에 따라 예상되는 변화를 3가지 면에서 신중히 검토하고 있다.

첫째는 통신에 있어서 가장 중요한 연결성(다른 통신장비와의 접속 능력)의 질적 및 양적 확대에 대한 사항으로 데이터 단말기나 FAX같은 영상 단말의 성장외에 동보통신, 전자계시판 같은 1:N 통신과, 회의전화등과 같은 N:N 통신등의 연결성(Connectivity)이 양적으로 확대되리라는 예상 때문이며,

둘째는 데이터, 영상등 음성 이외의 정보 매체의 통합으로 음성과 영상등의 복합적인 서비스의 증가로 Network의 고속 광역화가 점점 중요시되어 가고 있고,

셋째, 통신망의 고도화로서 AI 기술이나 데이터 베이스 기술을 사용한 음성 다이알에 의한 자동교

환이나 추적 전화 같은 서비스로 통신과 정보처리의 융합에 의해 Network의 지능화 / Personal화가 가능하게 되리라는 예측 때문이다.

사설교환망과 관련한 ISDN은 디지털 전송 및 교환 기술의 기반위에 음성과 데이터 정보를 통합한 IDN(Integrated Digital Network) - based 서비스가 제공되고 있다.

이 ISDN 사설 교환망에는 NEC의 IPABX NEAX 2400 IMS가 중심이 되며, 전화기, 통합된 음성 및 데이터 단말기, FAX등을 포함한 단말기들과 컴퓨터등으로 구성되어 있다. 다른 사설교환기와 공중 통신망과의 연결은 Tie line을 이용하며 CCITT No. 7 CCS의 채용외에 단말기와 디지털 정합을 위해 PROTIMS라는 독특한 프로토콜이 개발되어 운용되고 있다.

이것은 ISDN의 기본 접속과 유사한 것으로 NEAX 2400 IMS에 다기능 전화기, 통합된 음성 및 데이터 단말기, FAX, 개인용 컴퓨터등과 같은 단말기를 연결할 수 있는 유일한 디지털 정합장치로 알려져 있다.

이 사설 교환망 NEAX2400 IMS에서는 기존의 서비스외에 아래와 같은 부가서비스가 제공되고 있으며, 새로운 형태의 응용 서비스가 계속적으로 개발될 것으로 기대되고 있다.

- 음성 및 데이터의 동시 통신
- 음성 및 데이터의 분리 통신
- 사무 자동화 기능
 - 전자 우편
 - 문서 화일
 - 시간 관리 기능
- 패킷 교환 기능

라. 호 주

호주에서 추진하고 있는 ISDN의 접근 방식으로는 Telecom MACROLINK access(30B+D)가 이용되는데 이것은 Telecom ISDN에 대해 고속의 정합장치를 제공하며 대량의 Traffic이 발생되는 Customer Premises 장치들에 적합하다. 일반적으로 Telecom MACROLINK access (30B+D)는 대용량의 PABX, Host 컴퓨터 LAN

등에 접속 사용되고 있으며, Telecom MICRO-LINK 는 소형의 Business system에게 ISDN access를제공하거나, 지역 사무실 또는 지점등과 같이 Traffic이 낮은지역의 ISDN Business Network 을 확충 시키는데 사용하고 있다.

이 나라에서는 Telecom MACROLINK access 가 MICROLINK access보다 먼저 유용하게 사용 될 것으로 예상하고 있으며, 일반적으로 사용 가능한 ISDN 정합 단말기는 PABX와 MUX장치들이 수가 될 것으로 판단하고 있다.

Telecom MICROLINK access가 유용하다고 판단되는 경우 컴퓨터 제조업자들은 Telecom MICROLINK 정합장치를 개발하게 될 것이며 이 시점을 '90년 중반으로 예상하고 있다.

현재 호주에서는 다수의 PABX 공급자들이 Telecom ISDN Service에 PABX를 접속하는 경우 승인을 받도록 되어 있지만 MUX나 PABX의 고객측에 접속된 단말기들은 Telecom MICROLINK access에 따라야 할 필요가 없으며 그전에 PABX와의 접속을 승인받는 표준장치이면 된다.

그러나 Network 또는 PABX와의 접속은 Telecom 에 의해 미리 승인된 표준장비이어야 한다.

특히 사용자가 Telecom ISDN서비스에의 접속을 위해 단말기를 선택 할때는 ISDN Terminal Telecom document TPH 1856이라는 Australia 프로토콜 표준에 따라야 한다.

(이 Document는 I. series권고안에 나타난 CCITT 표준과 동등한 것이다)

(1) Telecom ISDN에서의 사설 교환망

Telecom ISDN은 전화, 데이터, 텍스트 그리고 Image Networking Service를 포함한 초기 형태의 서비스를 제공하고 있다.

이것은 대형기업의 사설교환망을 위해 가장 적절한 형태로 제공되고 있으며 Telecom ISDN에는 기업의 Network Controller 또는 PABX의 구동과 관련된 Network Performance에 대한 모니터, Operating Cost의 관리 및 설비의 재배치

등에 적합한 망관리 설비가 있다.

(3) Telecom ISDN을 위한 Customer Premises의 배선

Customer Premises에서 Telecom Network은 NT1에서 종료된다.

이 NT1은 Telecom에 속해 있지만 Customer Premises에 위치하며, 고객의 단말기와 NT1 또는 NT2(PABX 등) 사이의 접속으로 정의된 Interface를 S-Interface라고 부른다.

TA를 통해 S-Interface와 접속되어야 하는 고객의 단말기는 ISDN 단말기 또는 비 ISDN 단말기 어느 것이라도 상관없다. S-bus라고 불리는 user bus는 ISDN access line에 대해 병렬로 접속된 단말기를 수용하도록 고안 되었으며, user bus는 각 전송 방향에 따라 4-W로 정해져 있다. S-bus는 2B+D 또는 144Kbps의 Data용량을 제공하며 이것은 다음과 같이 3가지 방법으로 얻어진다.

첫째, Customer Premises의 NT1에서 Telecom Network이 종료되는 ISDN MICROLINK로부터 직접 제공되며,

둘째는 ISDN PABX로부터 직접 제공될 수 있다. 이러한 구조에서는 PABX 또는 NT2는 Telecom MACROLINK를 통해 ISDN에 접속될 것이며, ISDN 단말기에 접속하기 위해 S-bus가 제공될 것이다.

셋째 방법은 PABX가 독점적인 2-W Access 기법을 사용한다는 것 이외는 두번째와 유사하다. Adaptor는 S-bus의 Proprietary scheme을 변경시키거나, ISDN Extension Terminal을 구동시키는 데 사용될 것이다.

4) 결 론

지금까지 기술된바와 같이 ISDN-PABX의 기술 현황과 ISDN서비스 접근방법은 각국가 또는 지역마다 각기 다르지만 기본적으로는 CCITT 접속 규격을 기초로한 기본 접속 및 일차

군 접속을 따르고 있으며, 각 국가의 Network 환경에 따라 ISDN서비스 구현 방식이 조금씩 달라 연구되고 있다.

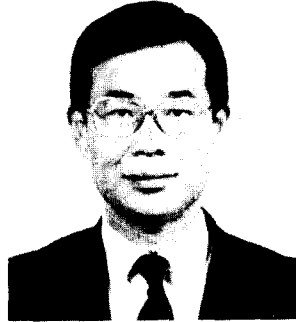
특히 음성과 데이터 교환에서의 서비스 통합이라는 측면에서는 각 나라마다 기존에 구성된 Network 형태를 유지하면서 PABX에 기능을 추가하는 방향으로 개발이 진행되고 있다. 다시 말하면, ISDN을 음성·데이터·영상신호등의 물리적, 기능적 통합을 위한 기술과 그에 따른 일련의 표준안으로 보고 컴퓨터와 통신의 통합에 중점을 두고 있으며, 이를 위해 각 나라마다 Network 실정에 맞는 정합장치의 개발을 진행하고 있다.

이러한 추세로 볼때 우리나라도 공중망 ISDN의 구현과 병행하여 국제 표준안 및 선진국의 기술 개발 추이를 주시하면서, 일차적으로 먼저 기존에 설치된 사설교환망 및 LAN에 적용 가능한 정합장치를 개발하여 국내실정에 맞는 사설교환망을 구성하고, 이 사설교환망의 운영을 통해서 ISDN서비스에 관한 충분한 시험을 거친후, 그 결과를 공중망 ISDN에 까지 확대 적용할 수 있도록 국가차원의 연구검토가 필요하다고 본다.

참 고 문 헌

1. Stephen Timms "ISDN CPE-The away Ahead", Telecommunication July, 1988.
2. Edoardo Berera & Pierre Jardin "Digital's Approach to LAN / PABX Intergration in an ISDN Environment", Telecommunication Aug., 1988
3. Charles Gallagher "Beyond ISDN : A LAN Interface for Intergrated Voice and Data", Telecommunication April-1989.
4. Thomas C, Miller "Sonet and BISDN : A marriage of technologie", Telephony may, 15 1989.
5. "Telecom ISDN", Telecom Australia Oct., 1988
6. 박성현, 최용일 "PBX : Private Branch Exchange",

- 전자교환기술 제2권 제1호 June, 1986.
8. Yasutoshi Ishizaki "ISDN Terminals", Special Issue on ISDN NEC research & Development, 1987.



尹 丞 遠

저자약력

- 1946년 7월 5일생
- 1964. 2 ~ 1972. 3 : 한양대학교 전자공학과 (학사)
- 1982. 3 ~ 1984. 9 : 한양대학교 산업대학원 전자계산학(석사)
- 1984. 2 ~ 1987. 9 : 한양대학교 대학원전자과 박사과정 수료
- 1972. 1 ~ 1976. 2 : KIST연구원
- 1976. 2 ~ 1979. 3 : 동양정밀공업(주) 중앙연구소 부장
- 1979. 3 ~ 1983. 3 : KTRI, KETRI, ETRI연구실장
- 1983. 3 ~ 1984. 8 : 대영전자공업(주) 연구소장
- 1984. 8 ~ 현재 : 동양전자통신(주)중앙연구소장



李 基 溍

저자약력

- 1952년 12월 15일생
- 1976. 3 : 공군사관학교 졸업
- 1979. 2 : 고려대학교 전자공학과 (학사)
- 1979. 2 : 럭키금성그룹 기획조정실 입사
- 1984. 2 ~ 1988. 2 : 금강반도체(주)연구소 선임연구원
- 1988. 3 ~ 현재 : 동양전자통신(주) 중앙연구소 차장