

전력통신망에서 구내 정보통신망 구성

우 희 근, 이 복 규, 이 범 석
 한국 전력공사 기술연구원 전자응용연구실

A Study on application of Local Area Network in KEPCO.

H. G. WOO, B. K. LEE, B. S. LEE
 Research Center, KEPCO.

ABSTRACT

A Digital PABX and a LAN (Local Area Network) will be the major OA systems as the information exchange systems in the telecommunication network of KEPCO.

In this paper, The digital PABX and the LAN are generally reviewed and their functions, characteristics and operation results are analyzed.

비하여 현저히 작기 때문에 음성위주로 네트워크를 최적화 하면서 음성과 데이터를 통합하여 네트워크를 구축할 수 있고 또한, 저속 데이터를 다중 처리할 수 있는 Sub-multiplex 기술의 발달, 각종 정보통신 기기와 인터페이스 할 수 있는 디지털 인터페이스의 개발등에 의해 디지털 교환기는 음성+LAN 으로서 사내통신을 주도하게 될 것이다.

I. 서 론

전력통신망은 기존의 음성위주의 통신에서 전력설비 운전의 자동화 및 업무의 전산화등 각종 자동화 업무가 적극 추진됨에 따라 각종 디지털 정보통신이 계속 증대하고 있다. 음성은 물론 각종 전력정보를 효율적이고 경제적으로 처리하기 위하여 전송과 교환은 물론 단말까지 디지털화가 추진되고 있으며 망의 현대화와 지능화를 기하고 있다.

본고에서는 향후 전력종합 정보통신망에서 OA통신의 중추적 역할을 하게될 디지털 교환기와 LAN을 정보 교환 측면에서 검토하고 이들 설비의 운용결과를 분석하였다.

2. 본 론

가. 디지털 교환기

교환기는 원래 회사내의 음성통신을 처리하는 것이 주목적이었으나 70년대초에 교환기에 도입될 축적 프로그램 방식과 디지털 기술의 결합은 Office controller 로써의 기능을 담당하게 하였으며 데이터 처리를 경제적으로 처리하게 되었다.

현재의 데이터 통신량은 Bit rate로 비교하면 음성에

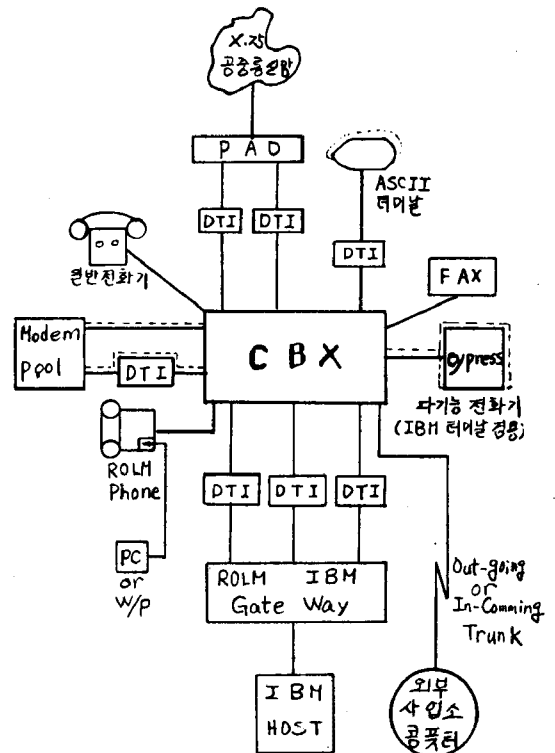


그림 1 디지털 교환기에 의한 OA통신망

그림 1은 디지털 교환기를 이용한 OA 통신망 구성에로써 음성통신외에 Dial up 모뎀없이 각종의 디지털 인터페이스를 통해 단말이나 PC가 Host컴퓨터나 공중데이터 통신망

에 연결할 수 있음을 보여주고 모뎀은 공유하여 외부 사업소의 통신망에 연결할 수 있음을 나타내고 있다.

나. LAN (Local Area Network)

LAN 은 한 건물, Campus 등 지리적으로 제한된 지역에서 산재한 PC (Personal Computer), 고성능 WS (Work-Station), 컴퓨터, Graphics 장비, Printer, 대용량 Memory 등의 각종 OA 및 정보관련 기기들을 Networking 함으로써 회선절약과 자원을 공유하자는 의도로서 출발하였다. 디지털 교환기에 의한 네트워크 서비스 형태는 Host-단말의 구성이 주류를 이루나 정보처리에 대한 사용자가 다양화됨에 따라 LAN 에서는 Host-단말형 이외에 Host-Host, 프로세서-서버형으로 발전되고 있다.

프로세서-서버형 형태의 LAN 에서는 Host 컴퓨터라고 생각하는 방법을 취하지 않는 대신 몇 사람의 사용자중 누구나 이용할 수 있는 프로세서들 둔다. 또한 프린터나 자기 디스크 장치들도 공유할 수 있도록하여 네트워크에 흩어진 장치나 파일을 자유자재로 이용할 수 있도록 하고 있다.

Networking 기술 및 다양한 Application program 의 개발에 힘입어 network 적용범위도 수십 Km 까지 확대하고 H/W 에 관계없이 사용가능한 강력한 기능을 가진 NOS(Network Operating System) 및 Network 관리시스템등도 개발, 공급되고 있다. 또한 VT (Virtual Terminal), File transfer S/W, Electronic-mail S/W, Data base 등의 Utility 들에 의하여 그 적용범위는 확대되어 가고 있다.

다. LAN 과 PABX 의 비교

디지털 교환기와 LAN 이 제공하는 기능은 많은 종류의 다양한 디지털 기기를 연결할 수 있는 측면에서 서로 기능이 중첩되고 있다. 따라서 LAN 을 시설할 경우 표1 에서 보인바와 같이 각 항목별로 특징을 고려하여 시스템을 선정하여야 할 것이다.

표 1. LAN 과 PABX 비교

	디지털 교환기	LAN
설치성	기존선로 활용	- 신규포설 필요 - 선로포설비용이 전체설비의 50% 점유
신뢰성	- 중요부가 이중화되어 있음. - 분신제어로 고장을 부분화할 수 있음	전체시스템에 위험이 있으나 분산제어 및 by-pass 회로 채택하여 위험을 줄일 수 있음
데이터 교환	회선 교환	패킷 교환
거리	장거리 가능	광대역 LAN으로 가능
속도	회선당 64kbps 속도 전송	Mbps 단위까지 가능
데이터 전송용량	500Mbps	300Mbps
가격	LAN 보다 저렴	

라. 구내 정보통신망 구성

1) 시스템 요구사항

LAN 시스템의 제원 및 특성은 하드웨어 구성, 네트워크 인터페이스 방식 및 기능, 전송거리 및 전송속도 가격등 다양한 요소들의 조합형태로 실용화되고 있다. 따라서 사용자는 설치목적 및 적용환경을 충분히 고려하고 추후 확장계획, 사용의 편리성을 충분히 검토하여야 한다.

LAN 시스템 도입을 위한 기술조사에서는 범용성, Vender independent, 접속의 용이성, 확장성, 표준프로토콜, 신뢰성, 자체진단, 네트워크관리 및 기능등의 조사와 함께 디지털 교환기 및 IBM Host와의 연결등 사업소 환경에 적합한 여러가지 사항이 요구되었으며 Ungermann bass와 기술제품로 삼성전자에서 제공하는 NET/ONE 시스템이 설치되었다.

2) 시스템 구성

LAN 과 PABX를 조합한 구내 정보통신망은 그림 2와 같이 구성되었다.

마. 시스템 기능 분석

시스템 분석은 아래와 같이 일반적인 기본조건, 기술특성 및 운용결과로 구분하여 조사되었다.

1) 일반적 요구 조건

- ① 범용성 : 국제표준화기구 (ISO)의 OSI 하위 layer 개층지원하여 IEEE 802.3 표준안제품 ACCESS 방식은 CSMA/CD 방식

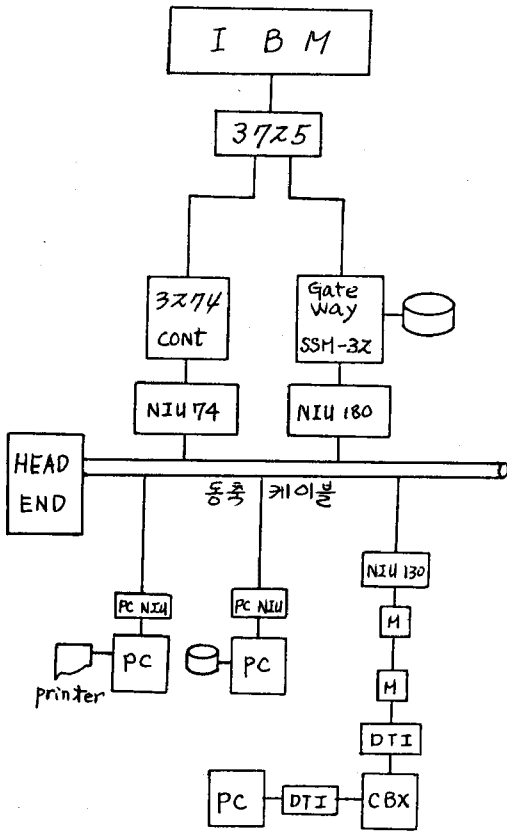


그림 2 LAN + PABX 네트워크 구성

- ② 접속의 용이성 : PC는 PC-NIU (board type) 로 LAN 과 인터페이스, NIU 74,130,180은 RS-232C 로 인터페이스
- ③ 단말추가, 이동 : mult-port tap 에 간단히 연결
- ④ 한글지원 : PC간, IBM -단말 SSM 32컴퓨터-단말간 한글 지원 (2byte 완성형)
- ⑤ IBM 연결 : 3274 Controller 혹은 Gate way를 통해 연결
- ⑥ Broadband system : Channel 대역폭 6MHz 간격으로 5CH 까지 증설 가능
- ⑦ Fault tolerance : 각 인터페이스의 고장이 전체 시스템에 영향을 미치지 않음
- ⑧ 자체진단 및 네트워크관리 : Activity monitor, Data link monitor 기타 Configuration S/W 에 의해 진단 및 관리

2) 인터페이스 특성

장치명	특성
gate way	<ul style="list-style-type: none"> • 32bit 미니컴퓨터 • IBM 3728 터미널 Emulation • 3274 Controller 기능대행 • 3287 프린터 기능 제공
NIU 180	<ul style="list-style-type: none"> • gate way와 LAN 인터페이스 RS 232C 인터페이스를 가진 단말 혹은 Host와 연결 • 단말과의 속도 50-19200bps • broad band LAN과는 5Mbps • DTE 혹은 DCE 로 동작
NIU 74	<ul style="list-style-type: none"> • IBM 3274 Controller 와 LAN 간을 인터페이스 • SNA/SDLC, BSC 프로토콜 지원 • Host와 file 송수신 가능
NIU 130	<ul style="list-style-type: none"> • PC, MODEM 등의 동기, 비동기 장치연결 • MODEM 통해 LAN 과 CBX 를 연결
PC - NIU	<ul style="list-style-type: none"> • LAN 과 PC를 연결하여 board type • PC는 PC간 file공유 프린터 공유 기타 네트워크의 서비스를 받음 • 128K byte 의 Memory와 80186 마이크로 프로세서를 내장
PC - NIC	<ul style="list-style-type: none"> • PC-NIU와 기능은 같으나 Performance 가 떨어짐 • high speed를 위해 송신 4Kbyte, 수신 4K byte buffer 내장

3)

기능	운용현황	분석결과
HDD 공유	공유할 Job 나 프로그램이 없이 이용을 낮음	<ul style="list-style-type: none"> • PC가 Server PC 의 디스크를 자기PC의 디스크처럼활용 • PC와 PC간 file및 전송을 자유롭게 할수 있어 향후 PC간 통신에 매우 유익
프린터 공유	PC 보유대수가 적어 이용률 저조	<ul style="list-style-type: none"> • 같은 부서내에 여러대의 PC가 1 대의 프린터를 공유케 함으로써 프린터공간 점유율을 낮추고 프린터 기능을 높임. • 프린터 구입비 절감 • Hard Copy 불가
Host-단말기능	PC의-IBM 단말 사용시 3270- PC file전송프로그램이 있어 많이활용	<ul style="list-style-type: none"> • TSO 단말과 PC의 Key 배열이 익숙지 않음
메세지전송	PC보유대수 적어 이용률 낮음.	<ul style="list-style-type: none"> • 일정관리나 회의실예약등 모든직원이 공유할 수 있는 응용 프로그램 개발에 의해 활용증대 예측
디지털교환기와의 연결	교환기에 연결된 PC도 IBM 이나 SSM-32 컴퓨터 단말로 사용	<ul style="list-style-type: none"> • 교환기에 연결된 PC는 LAN 의 PC의 디스크 프린터 공유 불가 • LAN 에서 CBX 를 통한 Call기능 개발 필요

바. LAN 운용 문제점

1) 메모리 점유 문제

Personal NIC는 PC의 통신을 위해 Workstation의 시스템 메모리를 점유하게 되어, 많은 메모리 영역을 필요로 하는 프로그램 수행시 문제가 되는 경우가 있으며 이 경우 네트워크 S/W를 load하지 않은 상태에서 stand alone 상태로 운영하여야 한다. 따라서, LAN을 설치할 경우 Personal NIU를 설치하는 것이 바람직하며 Workstation의 메모리 영역을 충분히 고려하여 사용하는 소프트웨어 및 Parameter를 Setting하여야 한다.

2) 프린터 공유 문제

프린터 공유는 가동율, 구입비, 사무실 점유 측면에서 여러가지 장점이 있고 또한 Spooling기능이 있어 사용중이라도 대기기능이 있어 편리하나 hard copy가 되지 않는 단점이 있으며 공유 프린터는 사용의 편리성을 위해 같은 부서내로 제한하여야 한다.

다. 사용문제

LAN은 PC나 정보단말 기기간의 효율적인 통신호를 제공하며 고가의 하드웨어 자원이나 소프트웨어 자원을 공유하는 것이 LAN의 가치를 부가시킨다.

기술연구원은 PC 이용이 성숙되지 않은 상태에서 LAN과 PC를 동시에 고급하여 LAN에서 제공하는 각종 서비스를 이용하지 못하고 stand alone PC 운용이나 IBM 호스트 컴퓨터 단말로 사용하고 있다.

향후 LAN 이용을 증대와 네트워크의 장점을 살리기 위하여 모든 직원이 공유할 수 있는 응용 소프트웨어를 계속 개발하고 이것을 미니 컴퓨터나 IBM 호스트 혹은 PC server에 탑재하여야 할 것이며 모든 직원이 사용하고 싶을 때 언제든지 사용할 수 있도록 PC보급이 확대되어야 할 것이다.

라. 디지털 교환기와 LAN의 인터페이스 문제

디지털 교환기에 연결된 PC는 LAN에 연결된 Host의 자원을 이용할 수 있으나 LAN에 연결된 PC는 CBX에 연결된 Host 혹은 외부사업소의 Host를 Access할 수 없다. 한전과 같이 많은 사업장이 있는 경우 다른 사업장의 Host를 Access한 경우를 대비해 관련 H/W, S/W를 개발하여야 할 것이다.

3. 결 언

LAN의 궁극적 목적은 자원공유 및 회선절약이며 실용화되어 있는 LAN 시스템들의 이용형태도 인접지역에 산재한 컴퓨터 및 정보처리 기기들을 고속의 네트워크에 인터페이스함으로써 Printer, graphics 장비, memory 등의 고가 자원을 직접 자신이 이용하고 있는 것처럼 공유하거나 host로부터 단말까지의 회선절약을 위한 단말 분배용으로 사용되고 있다.

시험적으로 시설된 구내정보통신 네트워크는 LAN + 디지털 PABX로 이루어진 Hybrid System으로써 기능분석 및 운용분석을 하였으며 LAN에서 제공하는 기능은 아래와 같다.

- Host (SSM 32, IBM 대형 컴퓨터) 단말 분배기능
- Memory, printer 공유 기능
- Message 전송 기능
- IBM SNA access용 gateway
- 네트워크 관리 기능 (Status check 및 printer spooling등)
- Security 부여기능
- File transfer 기능

시험 LAN 시스템의 이러한 기본기능은 database 구축, 행정 및 업무 전산화등 다양한 사무자동화를 이룩할 수 있는 기본환경을 제공하고 있으며 앞에서 지적한 문제점의 해결과 다양한 Application S/W 개발이 LAN의 활용도 향상을 좌우할 것이다.

- 참 고 문 헌 -

1. 한전 기술연구원 "전력통신망의 디지털화에 관한 연구" 1988. 3
2. ROLM CO, "CBX II Data com, System Service manual" 1985.
3. William Stallings, "Local Networks" P293-297
4. D.F. Hudson, "THE PABX as office controller" Telecommunications. Vol.16 No. 12, P17-20 Nov 1982.