

신영석, 이준환, 이문호
전북대학교 공과대학 전자공학과

A Study on the Local Area Network of Jeonbuk National University .

Youngh Seok Shin, Joon Whoan Lee, Moon Ho Lee
Jeonbuk National Univ. Dept. of Electronics

Abstract

Local Area Network is a rapidly developing area of interest and activity in the computer field. K.J. Thurber has classified the LAN with 7 categories. We choose two example system among these categories, such as Distributed Computer Network(DCN) and Labolink.

In this paper, we propose the Local Area Network of Jeonbuk National University according to the chosen two example.

1. 서론

지난 20년 동안 디지털 컴퓨터 기술의 발달과 LSI 의 개발 및 가격면에서 기하급수적 하락으로 디지털 통신에 지대한 영향을 주고 있다. Fig.1 에서 볼 수 있는 바와 같이 컴퓨터 + 디지털통신 즉 C&C (Computers & Communications) 과 되고 있다.¹⁾

한편, 컴퓨터 기능면에서는 초기의 단일 목적에서 다목적형으로 옮겨가고 있으며, CA(Automation), LAN(Local Area Network), C&C

를 실현 하는데 가장 중요한 요인이 되고 있다.^{2,3)}

LAN 은 전장 0.1 - 10km, 전송속도 0.1 - 100Mbit/s 의 물리적 성질의 전형적인 것으로서 한 기관중 한 부지내의 컴퓨터 자원(resource) 의 공유나 상호 통신을 주목적으로 XEROX 사의 Ethernet⁴⁾, ARPANET(Advanced Research Agency of the US), IBM 의 SNA (System Network Architecture) 그리고 DEC(Digital Equipment Corporation)⁵⁾ 등이 1960년

대에 개발되기 시작했으며, LAN의 연구 개발은 1970년에 현저하다.⁶⁾

본 논문에서는 전북대학교 내 LAN의 모델을 제안하고자 한다.(앞으로 JAN이라 칭함)

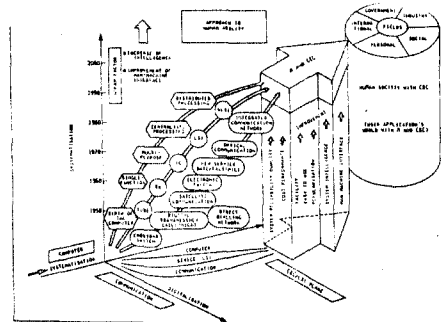


Fig.1 Computers & Communications Coveraging Towards C&C

2. JAN 의 구성

(1) 목적 및 업무분석

1) 사무 자동화(Office Automation)

대학내의 학사관리, 경리, 서무등의 업무처리와 전산화와 도서관의 자료검색 시스템, 병원의 EDPS 를 DBMS 온라인의 real time 처리를 하며, file Transfer, 전자우편(Electronic Mail) 제도를 운영한다.

2) 교육 실습용

학생의 터미널 사용의 효율의 극대화 시키며 연구용으로 그래픽터미널 이용과 고급언어 프로그램 사용, 시뮬레이션, 주 컴퓨터의 MDS 나 desk top 컴퓨터의

인터페이스로 이용자와 편의를 제공한다.

3) 분산처리 시스템

행정적 전산 업무는 Hp - 3000이서 처리하며 수치 자료의 처리는 Hp - 1000, Perkin - Elmer 이서 처리하도록 분산처리 한다. 또한 resource를 공유시키며, Back - up을 고려, 컴퓨터와 컴퓨터를 연결하여 신뢰성(reliability)을 향상시킨다. JAN 은 Fig.2와 같은 형태의 분산도이그램을 갖는다.

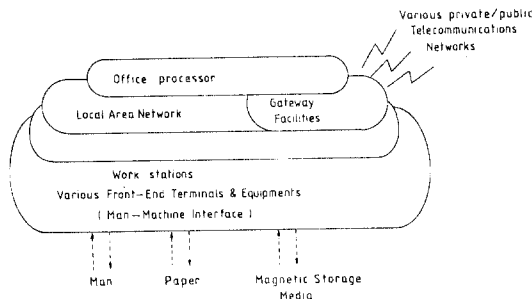


Fig.2 Position of the local area network

(2) LAN 의 형태와 비교

LAN 의 구조는 일반적으로 Fig.3과 같이 7개의 Category로 나뉜다. 이 분류는 우선 단일 구조체로 할 것인가, 지역내의 거리정도, 시스템의 스위칭 소자 기술 발달등으로 분류했다.

분산 처리 시스템인 DCN(Distributed Computer Network 8)은 Maryland 대학이서 개발된 것으로 JAN 에서는 Hp - 3000과 Hp - 1000의 연결이 DS - 1000으로 되어, EDPS 는 Hp -3000으로 학생 실습과 연구는 Hp -1000과 perkim - Elmer 이서 하도록 한다. 각 연구실의 마이크로 컴퓨터 시스템과 미니컴퓨터 시스템을 동축 케이블(75Ω, RG-11)로 연결하며 Kyoto 대학이서 개발된 Labolink 9), 시스템으로 모델링 한다.

현재 전북 대학교 이서 보유한 미니컴퓨터와 마이크로 컴퓨터는 Table 1과 같다.

(3) JAN 의 모델

JAN 은 4개의 지역(Area)로 구분하였다. 각 단과대학의 위치와 data 는 참조하여 구분하였으며, Network 의 신뢰성과 장치 같은 컴퓨터 기술의 도입과 최고 행정의 확대를 확장성(Expandability)

과 모뎀을 고려하였고, 공동통신망과 연결할 수 있는 gateway 를 PABX 와 연결시켰다. PABX 는 내선 1000회선, 국선 700회선으로 PCM TDM 방식의 디지털 전자교환기로 64kbit/s 전송속도를 갖는다.

Computer Model	Year	Class	Memory	Disk	Teletype	Telephone	Terminal	Communication	Uses
HP 1000	1970	mini	128 kb (1)	yes	yes	yes	10	communications	scientific
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose
HP 3000	1970	mini	128 kb (2)	yes	yes	yes	9	communications	general purpose

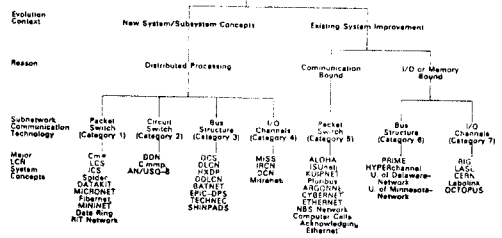


Fig.3 LCN Taxonomy and System

또한 OA 과의 연계, 단과대학 및 분부 행정처리 Word processor도 입출 하고 위의 사항을 고려하여 button up 접근 방식을 이용하여 JAN 을 모델링하면 Fig. 4와 같다.

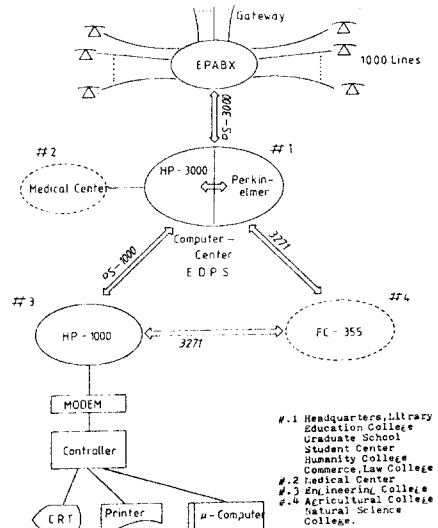


Fig.4 JAN Model

(4) Protocol

ISO(International Standards Organization)의 protocol 은 7계층(Layer)로 나뉜다.^(10,11) (Fig.5) physical 층은 이날로그 신호를 이용한 RS-232C 와 RS-449로, 디지털인터페이스를 위한 CCITT 의 X.21 이 있으며 전송속도는 전송층도 10MB/s 이 적합한 동축 케이블을 사용한다. Layer 1,2 는 IEEE 802가 제안한 token 방식과 Ethernet 방식인 CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)가 있다.token 방식은 일정한 길이의 비트열이 전송로 내를 돌고 있다가, 이것을 포착한 터미널만이 정보를 송출할 수 있다.token을 포착한 터미널에서 먼저 token 을 빼고 정보 packet을 송출하며, 맨끝에 token 을 붙여 준다.CSMA/CD 는 버스 상에 정보의 유무를 언제나 듣고 있으며, 없으면 자유로이 내보낼 수 있다.(Content)

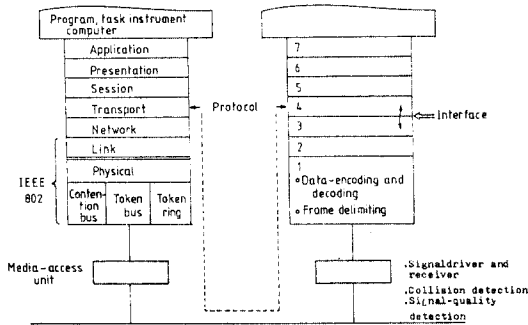


Fig.5 ISO model protocols

데이터링크층의 예로서 HDLC(High Level Data Link Control), SDLC (Synchronous Data Link Control), ADCCP(Advanced Data Communication Control Procedure), LAP(Link Access Procedure),LAPB(Link Access ProcedureB) 등과 같은 것이 있다. 여기서 HDLC 는 Physical 층에서 제공하지 않는 전송 에러(error)처리와 전송속도의 차이를 해결해주는 기능을 가지고 있다. IBM 이 현재 SNA(System Network Architecture)에 사용하고 있는 SDLC 을 개발하여 ANSI 와 ISO 에 국제적인 표준화를 하기 위하여 제출한 바 ANSI 는 그것을 수정하여 ADCCP 가 되었고, ISO 는 수정하여 HDLC 을 개발하였다. 그 이후 CCITT 가

HDLC 를 수정하여 LAP 및 LAPB 를 제정했다. 이 모든 Protocol 은 bit oriented 라는 점이 공통적이다.

Network 층에는 CCITT 에서 제정한 X.25 Protocol을 주로 제공하고 있다. X.25 protocol 은 Physical 층이 X.21이고 데이터 링크층은 HDLC 의 변형인 LAP 와 LAPB 로 구성되어 있으며, Network 층은 virtual 회로용으로 되어 있다. X.25는 미니 컴퓨터나 마이크로 컴퓨터 또는 칩(chip) 등 여러 방법으로 수행되어 널리 사용되고 있다.

3. 결 론

대학 업무의 선산화 및 전산교육의 효율적인 운용의 필요성과 OA 및 C&C 의 급격한 추세의 따라, 대학 내의 컴퓨터 - 컴퓨터 통신이 요구되어, 본 논문에서는 전북대학교 내의 컴퓨터 시스템을 연결하기 위한 Network 모델(JAN)을 제안하여,

(1) 대학내의 업무의 전산화로 효율적인 OA 를 꾀하였으며, 분산처리 기능을 강화시켜 신뢰성을 높였으며,

(2) 공중 통신망의 전복지방이 심도적인 지역망의 핵(kernel)으로 전복지방의 행정이나 기타 응용을 처리할 수 있는 network 구성을 제안한다. 또한 야기된 문제점은,

(1) LAN 의 제품이 대학 기관의 표준화가 국적 차원에서 속히 이루어져야 하며,

(2) 각각의 컴퓨터와 인터페이스가 문제시 되어 고도의 컴퓨터 도입시 연 시스템과 인터페이스 가능한 컴퓨터와 공중 통신망의 연결로 LAN 등의 범용 컴퓨터와 Compatible 한 기종이 도입되어야 하며, 이 문제점을 해결하기 위해 JAN 은 더욱더 구체적으로 연구 될 것이다.

참고문헌

1. Koji Kobayashi; "The future" Communication International Sep. 1982.
2. Paul Wallich; "Office Automation", IEEE Spectrum, Jan. 1983.
3. Maris Braube; "Local area nets: a pair of standards", IEEE Spectrum, Jun. 1982.
4. John F. Shoch, Yogen K. Lalal, and David D. Redell; "Evaluation of Ethernet Local Computer network", pp10-24, IEEE Computer, Aug. 1982.
5. Andrew S. Tanenbaum; "Computer networks", pp7-30, Prentice Hall.
6. David D. Clark, Kenneth T. Fogran, and David F. Reed; "An Introduction to Local area networks", pp1497-1517, IEEE Proc., Nov. 1978.
7. Kenneth J. Thurber, Harvey A. Freemann; "Architecture Considerations for Computer Networks", pp131-142, IEEE Proc., Oct. 1979.
8. David L. Mills; "An Overview of The Distributed Computer Network", pp523-531, National Computer Conference, 1976.
9. Shuzo Tajima, Yakiko Hamayashi, Susumn Yoshida, Kazuo Iwama; "Labolink: An optically Linked Laboratory Computer Network", pp52-59, IEEE Computer, Nov. 1977.
10. James Martin; "Computer Networks and Distributed Proceeding Software Techniques and Architecture", pp160-201., Prentice-Hall, 1981.
11. D.W. Davies, D.L.A. Harter, W.L. Price, C.M. Solomonides; "Computer Networks and their Protocols", pp253, John Willey & Sons. Ltd, 1979.