

PC-MHS 기술개발

김대응·윤병남
(한국전자통신연구소 통신처리연구부)

■ 차례 ■

① 처음에	3.3 PC-MHS Software 구성
② MHS와 Directory	3.4 PC-MHS의 제공되는 서비스
2.1 MHS (Message Handling System)란?	3.5 PC-MHS 설계상의 주요방침
2.2 MHS의 이용	3.6 PC-MHS (KT-MAIL)와 Directory Service
2.3 MHS의 관리	④ PC-MHS의 통신사업 적용
2.4 CCITT MHS 관련 활동	4.1 기능시험 운용
2.5 Directory란? (X. 500)	4.2 사범서비스 및 상용서비스
③ PC-MHS	⑤ 끝으로
3.1 PC-MHS의 제원 및 특징	
3.2 PC-MHS Hardware 구성	

① 처음에

1980년대 들어 성장하기 시작한 우리나라의 정보통신은 체신부의 1,000만대 PC보급 계획에 힘입어 그 성장 추세는 크게 가속되고 있다.

정보통신은 Host와 Host 또는 Host와 터미널간의 단순한 데이터전송서비스로부터 출발했지만 앞으로의 정보통신은 서로 다른 Host에 소속된 터미널간의 메시지를 주고 받을 수 있는 전자우편 서비스가 고 부가가치를 지니는 유력한 정보통신서비스로 부상되고 있다.

기존의 전자우편시스템(E-Mail)은 컴퓨터 생산업체가 독자적인 규격에 의한 내부 이용자들의 E-Mail 서비스 제공을 주목적으로 하였으므로 메일시스템간의 통신은 불가능하였다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 국제표준화기구(CCITT, ISO)에서는 전자우편시스템 상호간의

의 접속, 나아가서는 텔리텍스 단말이나 팩시밀리 단말과 전자우편 서비스와의 상호 통신까지도 가능하도록 개방형 구조의 메시지 프로토콜('88 X.400계열 및 F.400 계열 권고안, MHS)을 채택, 표준규격으로 제정하게 되었다.

전자메시지시스템의 기본이라 할 수 있는 MHS는 우리나라에서도 수년전부터 소규모 방식의 개발이 진행되어 왔지만 이번에 PC-MHS는 CCITT의 최근 권고규격을 채용한 본격적인 공중서비스시스템(ADMD)이라는 점에서 그 개발 의의가 더욱 크다 하겠다.

PC-MHS는 전자메일과 전자게시판서비스 중심의 기본기능에다 한글방식에 의한 이용자 인터페이스, 인텔리전트 터미널을 위한 RUA 기능, FAX나 Telex와도 통신이 가능한 미디어 변환 서비스 및 공개자료실 그리고 대화 등이 실현되어 있다.

본고에서는 MHS 및 디렉토리의 개념 그리고 ETRI에서 개발한 PC-MHS에 대한 시스템 구성, 제공서비스, 설계방침 및 앞으로의 계획에 대해 기술하고자 한다.

2 | MHS와 Directory

2.1 MHS(Message Handling System)란?

Message Handling System이란 서로 다른 E-Mail 시스템간의 상호접속과 Telematic Service 와의 다양한 접속을 위해 CCITT가 제정한 X.400계열 권고안을 채택한 국제적 표준 접속방식의 E-Mail 시스템이다.

이 MHS방식을 채택하므로서 전자사서함간의 메시지전송을 가능하게 하며 각종 통신망(PSTN, Telex, PSDN) 및 통신단말기(PC, FAX, Telex, VDT)에 관계없이 상호정보 교환이 가능하게 하는 Multi-Media간의 메시지전송시스템을 말한다.

즉 전자사서함끼리의 상호 메시지 교환은 물론 Digital Signal 형태로 된 모든 내용(문자, 화상, 음성)의 메시지를 처리할 수 있다.

MHS환경은 실제로 메시지를 보내거나 받는 사용자, 메시지를 지정한 destination 주소에 따라 수신자에게 보내는 Message Transfer Agent(MTA), 이용자와 MTA와의 중계역을 행하는 User Agent(UA), '88권고안에 새로이 추가되어 MTA와 UA간에 전송된 메시지를 축적하는 Message Store(MS), 서로 다른 서비스와의 상호 접속기능을 담당하는 Access Unit(AU) 및 텔리마틱 서비스 이용자에 대해서 통상의 이용자와 동등의 서비스를 제공하기 위한 Telematic Agent(TLMA)로 구성된다. 또 MHS환경외에는 Directory가 존재하여 필요한 경우에는 UA 혹은 MTA가 이 Directory를 이용할 수 있다.

그리고 MHS 환경을 서비스 측면으로부터 보면, 복수의 MTA로 구성되어 Message의 중계 교환 및 Media 변환을 하는 Message Transfer Service(MTS) 및 이용자간의 메시지 교환을

제공하는 Inter Personal Message Service(IPMS) 로 구성된다.

'88년도 MHS Version에서는 Message축적, 이종 서비스와의 상호접속, Distribution List(DL)의 적용, Directory 서비스 및 안전보호(Security)등의 새로운 기능이 추가되었으며 기존 기능에 대해서도 대행 수신 기능, 프로토콜 기술 수법의 보완 및 미디어 변환규칙의 확장 등이 이루어 졌다.

'88년 권고안에서는 MHS를 OSI에 있어서의 응용 Process로 위치를 부여함과 아울러 Service의 정의와 기술적 사양의 분리를 명확하게 하기 위하여 권고안 체계를 변경하였다. 즉 '84권고에서 X.400시리즈에 있었던 Presentation Layer 관련 권고 및 응용층 관련 권고중에서 타 응용 Process에서도 사용될 수 있는 권고는 X.200시리즈에서, 텔레마틱에 관련한 권고는 T시리즈에서, 서비스 정의 관련권고는 F.400시리즈에서 기술하도록 하였다.

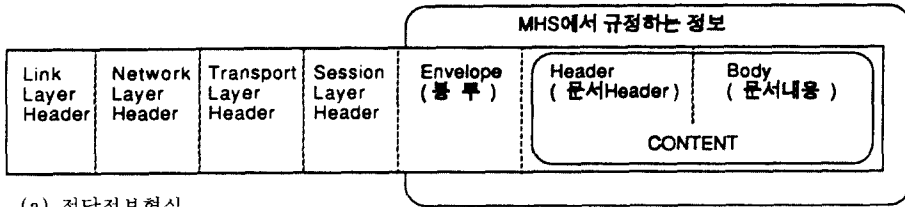
2.2 MHS의 이용

MHS는 서로 다른 Network 간에서는 메일의 주고받음을 할수없는 불편함을 해소시키고자 한것으로 메일의 Format을 통일(CCITT X.400 권고안)해서 서로다른 Network간에도 자유로이 메일의 교환이 가능하도록 한 것이다.

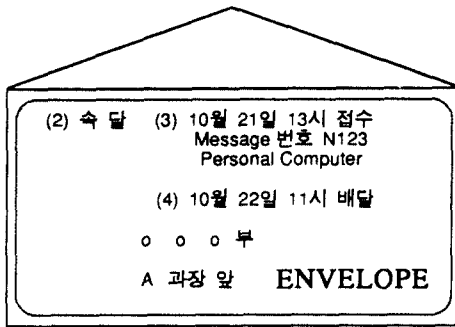
한국에서도 OSIA의 MHS Group에 의해 활발히 '88 Version MHS 표준화 작업이 진행중이다. 전자메일시스템끼리의 연동을 통하여 세계적인 전자메일네트워트를 구성하려는 움직임이 활발하며 이때 MHS는 필수 불가결한 것이다.

전자메일 전문의 Network을 이용하여 세계의 주요 VAN과 접속하여 다양한 정보통신 서비스를 이용할 수 있으며 전자메일 뿐만 아니라 텔렉스, FAX에의 메일 전송서비스등과도 조합된 메일 시스템도 있다.

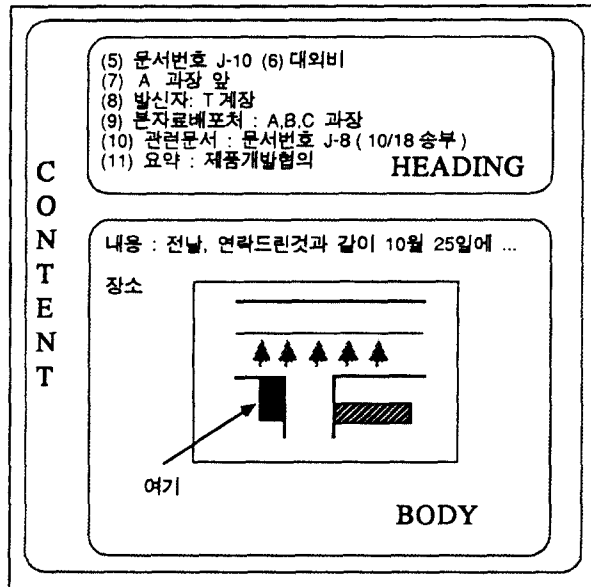
이 표준화된 전자메일서비스의 장점은 현재 PC통신을 활발히 하고 있는 어느 개인에까지도 영향을 크게 미치지 않는다.(MHS base가 아닌 단순한 PC 통신서비스의 전자 메일을 사용해도



(a) 전달정보형식



(b) Envelope에 포함된 정보 Image +



(c) 문서에 포함된 정보 Image

배달시에는 (3), (4)의 정보가 수신 User에 통지된다.
 발신시에는 (3)의 정보만이 부여된다.

그림 1. MHS Frame

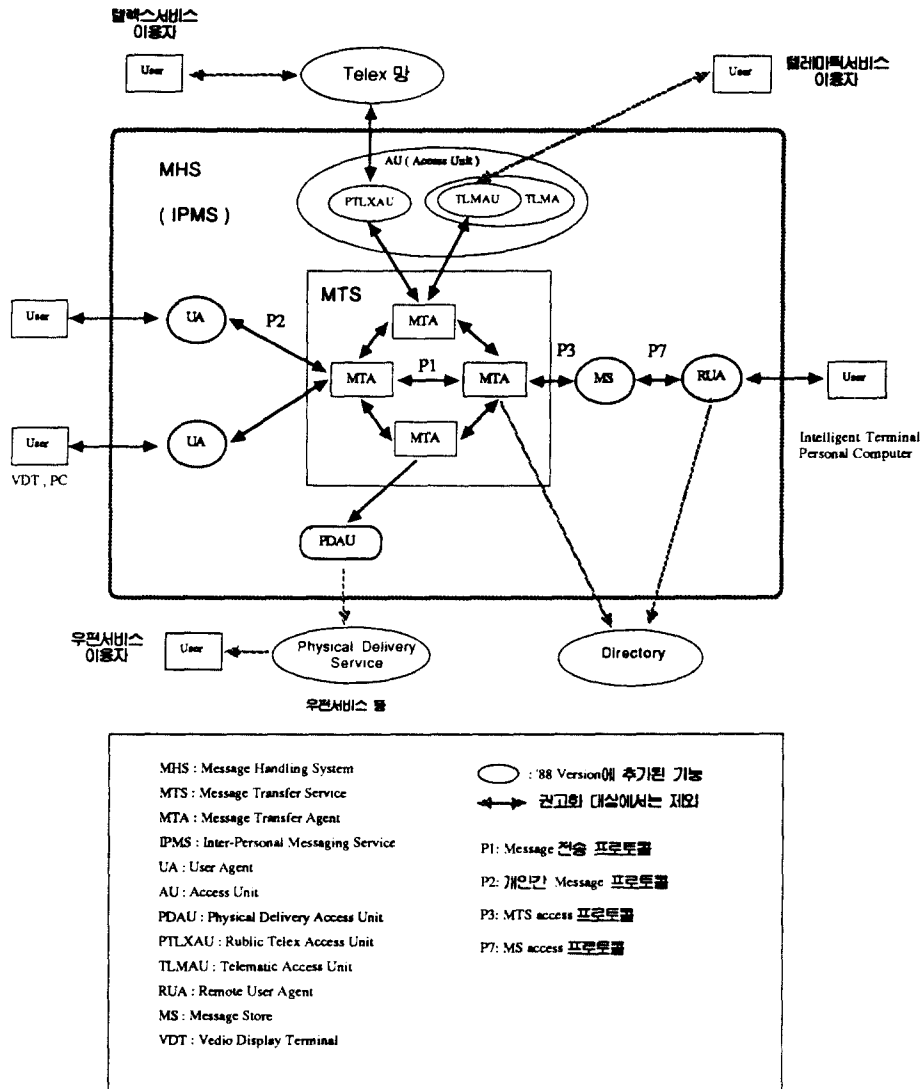


그림 2. MHS(CCITT '88 Version)의 기능모델

전혀 불편을 느끼지 않는다) 그러나 각국에 지점을 가진 기업이, 자사의 Network을 개설하는 대신에 이 서비스를 이용하거나 거래 관계가 있는 회사끼리 수, 발주업무에 사용하거나 하는 용도에서는 이 메일서비스의 필요성이 높아진다.

결국 자사의 전용 Network을 구축하기에는

막대한 비용이 들지만 이 MHS를 기초로 한 Network에 가입하면 적은 비용으로서 Network을 이용할 수가 있다. 따라서 MHS는 기업통신에서 활발한 이용이 예상되는 것이다.

한편 범용 Network간에도 이 MHS를 이용한 전자메일서비스가 도입되면 대단히 편리하게 된다. 예를 들면 특별히 해외의 Network에 가입

하지 않아도 그 나라로부터 해외의 목적지에 전자메일을 보낼 수가 있으며, FAX나 Telex에의 서비스를 이용함으로써 다양한 정보통신서비스를 제공받을 수 있다. 또 국내의 PC통신서비스에서도 이 MHS를 적용할 수가 있다.

다양한 시설 MHS와의 접속(ADMD와 PRMD), 기업 Network과의 접속 등을 통하여 해외 뿐만 아니라 국내에서도 메일시스템의 광역화를 이루는 것이다. 현재 PC통신서비스를 제공하고 있는 KETEL, DACOM의 PC-Serve와도 Gateway(X.400과 Non X.400 시스템간의 Format 및 통신프로토콜 변환)를 통한 접속이 이루어지면 KT-메일로부터 Non X-400 메일시스템에도 전자메일을 보낼 수가 있다. 그리고 MHS base의 DACOM MAIL-400과는 Gateway 없이 연결이 가능하다.

이미 기술적으로는 가능한 것이지만 MHS는

Digital 회선망을 이용한(X Series는 Digital 회선용의 권고 Series) 것으로부터 보다 범위를 넓혀 광대역 ISDN등에서의 서비스 이용등에 관한 연구가 계속 되고 있다.

2.3 MHS의 관리

MHS의 기능요소(UA, MS, AU, MTA)를 누가(어떤 조직이) 운용/관리하는가라는 측면으로부터 볼 때 다음과 같은 관리영역 MD(Management Domain)이 정의된다.

그림 3에서와 같이 어떤 운영조직이 운용하는 MTS 및 그밖의 요소(UA, MS, AU)등이 각각 하나의 관리 영역 MD를 구성한다. 각 관리영역 MD내에서는 각각 독립적인 관리체계가 정의된다.

이와같은 관리영역 MD중에서, 주관청이 통일적으로 운용하고 있는 것을 주관청 관리영역

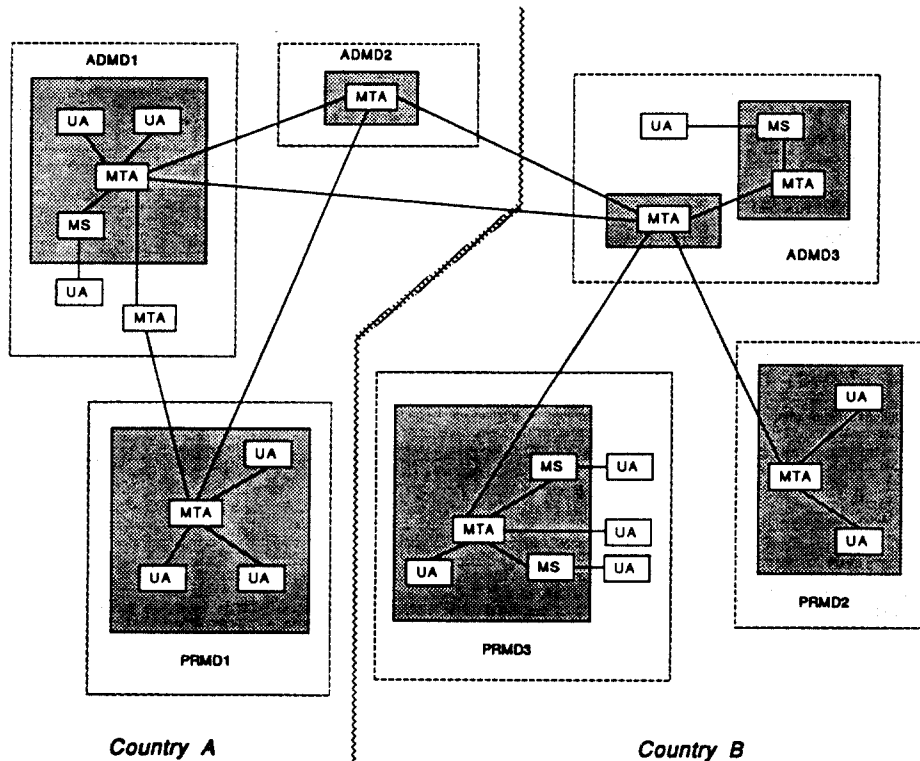


그림 3. 관리구역(MD : Management Domain)의 예

(ADMD : ADministration Management Domain) 라 하며, 그외의 조직에 의한 것을 사설 관리영역 (PRMD : PRivate Management Domain) 라 한다. 이들의 관리영역 MD를 상호 접속하여 서로 협조해서 운용하므로써 나아가서 광범위의 일원적인 관리체계가 확립된다.

예) KT-MAIL: 한국통신이 운용하는 ADMD type의 MHS 서비스

2.4 CCITT MHS관련 활동

관련 CCITT, ISO등에서는 X.400의 지속적인 표준화 필요성의 인식 및 개방형통신에서의 통신 프로토콜의 기반구조로서 역할을 위해 관련기관들과 지속적인 협력을 도모하고 있으며 '89-'92 회기에서의 주요 활동은 표 1과 같다.

'91년에 CCITT의 MHS 관련 활동을 살펴보면

5월에 열리는 SG 1에서 전기통신전반의 서비스를 다루는데 메시지 서비스 관련으로

- F.400 Series(MHS관련)의 기능확장

- F.430(EDI 메시지통신서비스)

- F.440(음성메시지통신서비스)

-F.bis(광대역 ISDN의 서비스 일반원칙) 등을 권고화 할 예정이다.

9월로 예정되어 있는 데이터통신망 X Series 를 다루는 SG VII에서는

- MHS / Directory등의 분산 Application제공에 의한 통신망 고도이용의 실현

- 망관리 / OSI 관리에 의한 통신망 관리의 효율화

- G3 Facsimile PAD의 권고화

등을 협의할 것이다.

2.5 Directory란?(X.500)

MHS와 더불어 Directory에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다.

Directory 시스템은 개방형시스템에서 사용자, Device, Application과 같은 통신 Entity에 대한 총괄적인 이름영역을 설정하고 관리하는 시스템이다.

표 1. MHS topics in the Study Period(1989-1992) :

<ul style="list-style-type: none"> o Enhancements to allow Electronic Data Interchange (EDI) information to be transported using MHS. o Enhancements to include a function for stored-and-forward file transfer (e.g. for spreadsheets and computer programs) in MHS. o Enhancements to include support for electronic bulletin boards and message-based computer conferencing in MHS. o Enhancements to include voice messaging in MHS. o Enhancements to the security features in MHS. o Enhancements to include further access units for interworking with other Telematic services.

다양화한 통신환경에 있어서 효율적인 통신을 행하기 위하여는 통신을 하기전에 상대방과 통신을 하기 위한 최적의 형태 즉 그 통신의 형태에 있어서 통신 상대방의 Address나 사용되고 있는 통신 단말의 능력 등 통신을 하기 위해 필요한 정보를 미리 취득할 필요가 있다.

이를 위해 통신에 관계되는 사람이나 Computer 에 관련한 정보를 Database화하여 보존, 유지하며 이를 필요로 하는 이용자에게 제공하는 것을 Directory서비스라 한다.

국제표준화기구인 CCITT에서는 1988년 Blue Book 시리즈 8개 부분으로 된 X.500시리즈의 권고안을 발표하였으며 ISO에서는 CCITT의 권고안을 수정없이 받아들여 DIS를 거쳐 ISO 9594 시리즈를 발표하였다.

MHS와 Directory의 연계를 살펴보면 MHS는 보다 많은 이용자를 수용해야 한다는 점에서 디렉토리의 사용은 다른 OSI 응용서비스에 비해 더욱 필요한 요소가 되고 있다. 이에 따라 MHS에 대한 권고안인 CCITT의 X.400시리즈의 1988년도 판에서는 MHS에서 필요한 정보를 디렉토리 시스템을 사용하여 제공되어질 수도 있다는 내용을 언급하고 있다.

MHS와 Directory를 연계시에 기대되는 효과로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 전자메일주소에 대한 White and Yellow Pages 탐색
 - 불완전한 정보에도 불구하고 올바른 전자메일주소의 획득
 - 주어진 전자메일이나 네트워크 주소를 검증하고 오류가 있을 경우 정확한 주소의 획득
 - 수신자 능력 확인 기능
- 등을 열거할 수 있다.

[3] PC-MHS

PC의 급격한 보급 및 그 이용 형태가 독립형에서 통신형으로 바뀌었으며 이에 따라 기존 전화망을 이용하여 PC 상호 간의 통신은 물론

각종 정보의 검색 및 축적 서비스의 이용의 증가 등 이미 정보화 사회에서의 PC통신은 그 중요성이 높아가고 있다.

한국통신에서는 전화망을 이용하여 정보통신분야의 기간 VAN 사업에의 진출을 위한 기반 확보 및 외국의 국내 통신시장 개방압력에 대처하며, 급속히 늘어나고 있는 민간업자들의 메일 서비스 및 정보제공 시스템등을 연결함으로써 공중 통신 사업자로서의 관문 기능의 역할이 필요하였다.

이에 ETRI에서는 '88년 PC-Adaptor 개발을 시작으로 전화망에 접속되어 있는 PC level 이용자를 위한 공중용 전자 메일 시스템의 개발을 '90년 말까지 완료하였다. 이상에서는 본 PC-MHS의 제원, 설계 방침 및 제공되는 서비스 등에 관해 기술한다.

3.1 PC-MHS의 제원 및 특징

그림 4는 '90년 개발 완료된 시스템의 구조를 나타낸 것이며, 본 시스템은 CCITT '88 Version X.400 계열 권고안인 국제 표준 메시지 교환 방식의 전자 메일 서비스(예 : RUA, AU서비스, DL을 이용한 동보 등)를 제공하며 타 Media 인 FAX 및 Telex에의 문서 전송 서비스 제공이 가능하고 타 전자메일 시스템(PRMD 및 해외의 MHS)과의 연동을 고려하였다.

이밖에도 PC통신의 주요 서비스인 전자게시판(BBS), 동호회, 공개자료실 및 대화(Chattering) 기능을 제공하며 추후 정보 검색 서비스도 제공할 계획이다. ETRI에서는 MHS를 개발하면서 주요 연구 항목으로 다음 사항을 고려하였다. 한 전자메일 Domain 영역에서의 5,000 Mail Box capacity 수용을 목표로 하고, 동시 Access 능력은 100 Gall Service를 처리토록 하며 서비스향상을 위한 서비스 응답시간을 7초 이내로 최소화 하고자 하였다. 이용 단말로서는 일반 PC 및 보급 예정인 정보검색단말기 및 VDT 그리고 Forward only 서비스 단말로서 G3 FAX와 Telex이다.

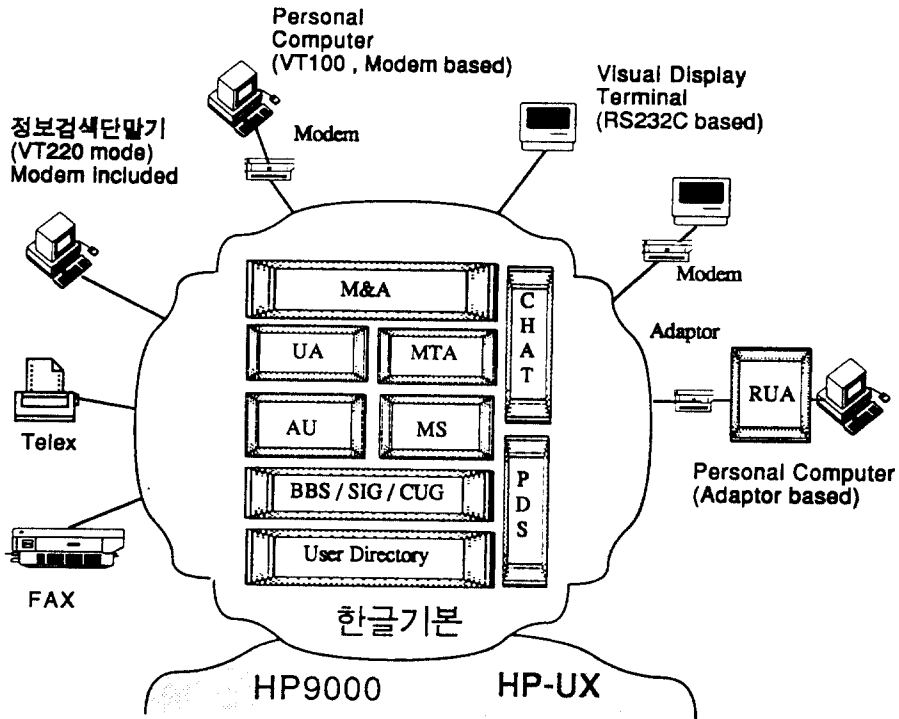
User Friendly한 Man-Machine Interface를

강조하였으며 따라서 이용자 입장에서는 상대방 주소를 한글 O/R Name 방식을 구현함으로써 상대방의 주소나 영어 ID를 정확하게 알지 못해도 메일을 보낼 수가 있다. 현재로는 동명이인일 때 주소가 충돌하는데 이는 영어 ID와의 연결 또는 앞으로 Directory의 개발시 이 문제는 해결이 될 것이다.

그외에도 메시지의 본문, 명령어, 도움말, Error Message등을 모두 2 Byte 완성형 한글 처리로 하였다. 그리고 서비스나 명령어 Access는 Command 방식과 Menu Driven 방식을 모두 채택하였으며 시스템 운용 입장에서의 관리부분은 X-Window tool을 이용하여 기능을 한글로 구현함으로써 누구나 손쉽게 시스템 운용을 가능하도록 하였다.

한편 Intelligent Terminal을 가진 이용자(RUA 기능이 탑재, PC-Adaptor)를 위한 OSI 7 Layer 프로토콜에 따르는 전자메일서비스를 제공('88 Version)하여 지금까지의 단순 Emulator 방식에 의한 서비스 제공 뿐만 아니라 앞으로의 정보 통신에 있어서 활발히 예상되는 OSI에 근거한 여러 응용서비스를 위한 환경을 제공하였다.

그리고 FAX Access Unit Module의 고기능화 등에 중점을 두었다. 이 FAX AU Module은 FAX Data In/Out Processing이 가능한 Hardware (68010 based)로 구성되었으며 이는 장치 FAX-MHS 및 Multimedia Mail System 개발에 대비한 것이다. 지금은 PC에서 작성한 메일을 G3 FAX에의 배달(Delivery) 서비스만



MHS Host (HP9000/850S : 14 MIPS) , MHS Protocol (Messenger-400 Ver 2.0)
 OS (HP-UX 7.0 : UNIX System V 계열 : Realtime UNIX , 한글지원)

그림 4. PC-MHS 시스템 구성도

수행한다.

3.2 PC-MHS Hardware 구성

PC-MHS 시스템은 크게 Network을 통한 사용자 단말과의 프로토콜에 따라 Network 접속을 행하는 회선 제어부, 그리고 회선 수용 장치, 단말의 종류 및 Network 종류를 의식하지 않고 통신 기능을 수행하는 통신 관리부, X.400에 준하는 메일 서비스를 비롯한 다양한 PC 통신 서비스를 실현하는 서비스 제어부 및 시스템 운용관리부 등으로 나눌 수 있다.

PC-MHS 서비스를 실현하기 위한 Main Computer의 기준은 한글 Utility의 System base(Kernel), System Architecture, Real Time Processing 제공, OS Portability, 그외 강력한 I/O Device Driver능력, System Networking, 뛰어난 I/O능력(MUX, X.25), 강력하고 신속한 지원 체제 등을 고려하여야 한다.

PC-MHS 시스템은 HP9000/850을 Main으로 HP900/370 Workstation 2대가 Ethernet으로 Networking되어 있으며 850이 주요 PC 통신 서비스를 담당하고 팩시밀리, 텔렉스에의 전송 서비스를 위한 Access Unit 서비스 모듈 및 전체적인 시스템 운용관리를 위하여 각각 1대씩의 Workstation이 할당 되어 있다.

Async Multiplexer port를 통하여 Dialup Modem(1,200, 2,400 및 MNP)을 가진 일반 PC와 연결되며 RUA에 의한 Mail access를 위하여 1-5 layer로 구성된 adaptor module이 850의 I/O Module에 연결되어 있으며, X.25 port에 의한 Service access 및 타 Mail 시스템과의 연동을 하도록 구성되어 있다.

Access Unit를 구현하기 위해 VME bus를 토대로 한 CCP(Communication Control Processor board : 68010 CPU)를 만들었으며 관련 Software를 탑재하여 이 Board는 Workstation이 제공하는 VME Interface와 연결되어 있다.

전체적인 구성은 그림 5에 나타내었다.

3.3 PC-MHS Software 구성

PC-MHS의 Software 구성은 다음과 같은 점을 고려해야 한다.

(1) 제공하는 서비스 및 프로토콜에 따르는 Module별 구성

각 계층마다 해당 Software를 Module 분할하는 것에 의해 앞으로의 프로토콜의 변경 및 새로운 서비스의 추가를 용이하게 하고 동시에 기능이 중복을 피하여 전체적으로 Compact하게 설계해야 한다.

(2) System 내에서의 Message 흐름의 효율적인 관리

메일 시스템은 Message를 수신하고 필요에 따라서는 Disk 등의 기억장치에 보관하며 이용자의 요구에 따라 메시지를 Forward하는 처리가 기본이다. 따라서 Main memory의 점유를 최소화 해야 하며 Disk의 Access도 최소화함으로써 서비스 Access의 효율성을 높여야 한다.

(3) System의 전체적인 성능상의 관점

각 서비스 및 Protocol Layer마다 제어 Unit를 구성하여 Message의 흐름에 따라 상호연관 관계를 조정할 수 있어야 한다.

(4) 호환성을 고려하여 개발

개발된 프로그램들은 타 시스템에도 별 어려움 없이 Porting될 수 있도록 표준 라이브러리 및 일반적인 Module로 구성해야 한다.

시스템에서 제공되는 서비스의 입장에서 분류하면 크게

1. 시스템 운용 및 유지보수 : Workstation에서 동작하며 X-Window 기술을 이용하여 User Friendly하게 Module을 구성
2. 전자메일서비스 : Messenger-400 Version 2.0을 Base로 하여 구성
3. 전자계시판, 동호회 및 패쇄이용자 서비스 : 메시지의 읽기 및 작성을 토대로 하여 구성
4. 대화 : Real time이 강한 서비스로서 UNIX의 Shared Memory 방식을 이용한 IPC 구조로 구성
5. 가입자 정보 서비스 : 이용자가 가입자에

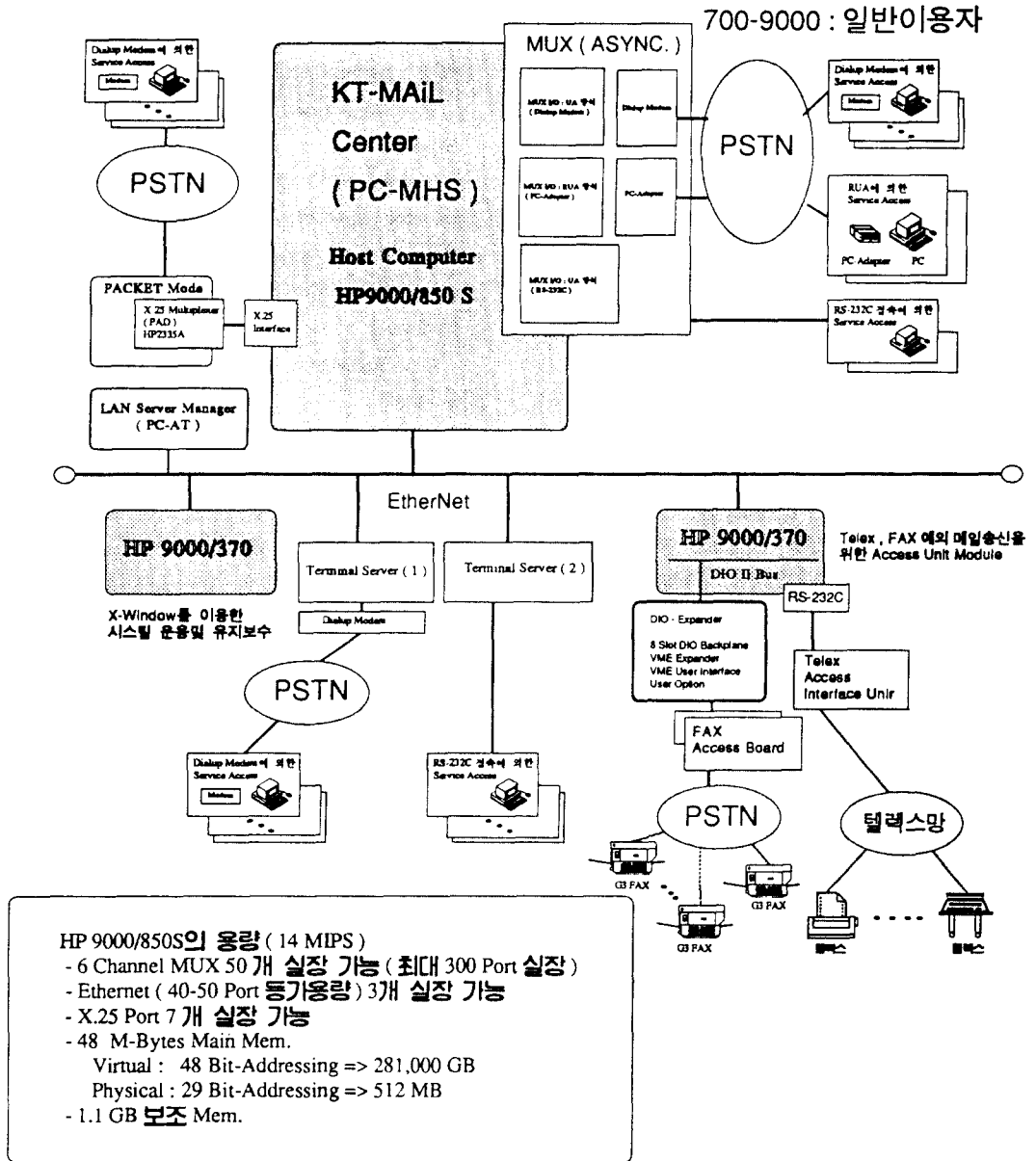


그림 5. PC-MHS 하드웨어(I/O) 구성

대한 정보를 쉽게 접근할 수 있도록 File Management Utility를 이용하여 구성
 6. Access Unit : UNIX Device Driver Module, Telex 프로토콜, FAX 프로토콜,

미디어 변환 Module 및 Access Unit 운용 Module 등으로 구성
 그림 6은 Software의 구성을, 그림 7은 PC-MHS의 전체적인 흐름을 나타내었다.

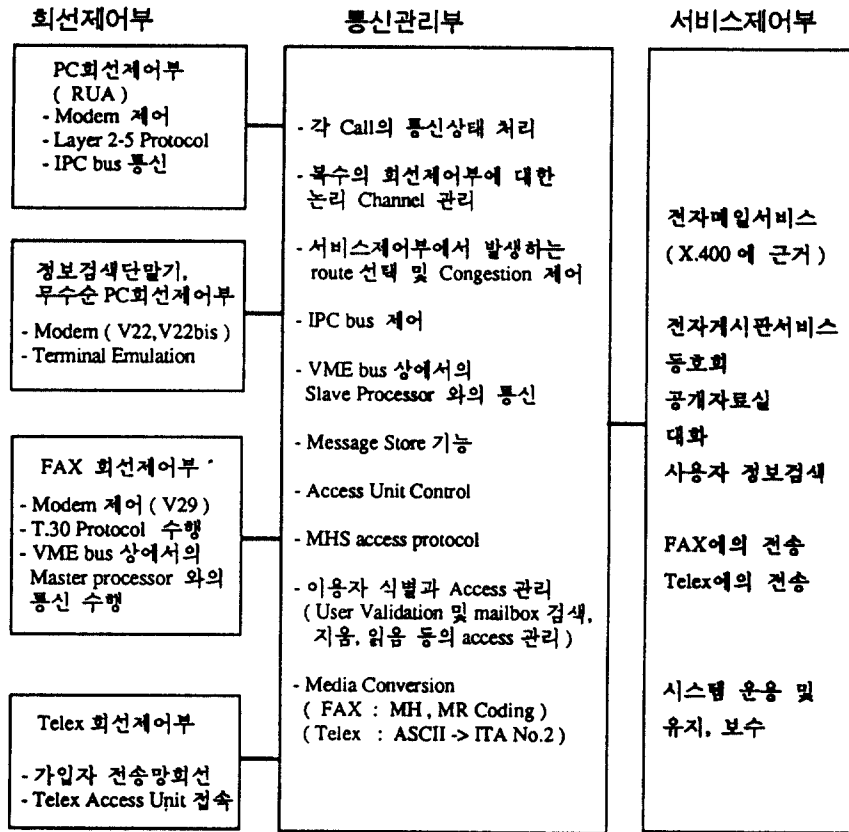


그림 6. PC-MHS의 Software 구성도

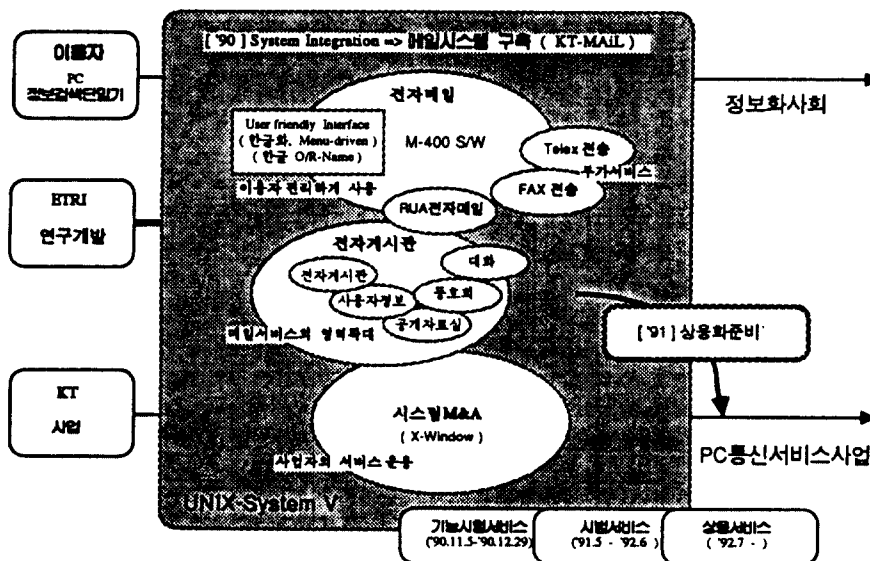


그림 7. PC-MHS 시스템의 흐름

3.4 PC-MHS의 제공되는 서비스

3.4.1 전자메일서비스

1) 일반 UA사용자 입장에서의 주요 서비스 기능(Dialup Modem 이용자)

- 메시지의 송, 수신(Message Send / Accept)
- 기밀서신(Blind copy recipient)
- 우선도지정, 배달속도 등급지정(Grade of Delivery Selection)
- 시각지정(Deferred Delivery)
- 대리수신인지정(Alternate Recipient Assignment)
- 수령확인요구(Receipt Notification Request)
- 배달결과통지(Delivery Notification)
- 메시지편집, 삭제 및 복구(Message Compose, Delete, Get, Wait)
- 메시지저장, 검색 및 MailBox 관리(Message Filing, Listing)
- 동보(Multi-destination Delivery)
- 다중본체배달(Multibody part Delivery)
- 내용반송(Return of Content)
- 사용자 이용변수저장(User Profile option)
- 재전송(Autoforward)
- 언어 Mode 선택(Language Selection)
- 사용자 정보제공(User Information Show)
- 응답 및 답장요구(Reply Request)

2) RUA 사용자 입장에서의 서비스 기능(PC Adaptor이용자)

UA 일반 사용자의 서비스 기능외에
부가적으로 다음과 같이 MS에 관련된 서비스를 이용할 수 있다.('88 Version)

여기서 MS는 RUA사용자를 위한 Message Folder(일종의 사서함) 역할을 한다.

- MS와의 연결 및 절단
- MS의 내용 리스트 및 프린트
- MS의 내용 편집 삭제
- MS를 통한 메시지 송, 수신
- MS의 관리 기능

3.4.2 전자게시판서비스

1) 이용자 서비스 기능

- 메시지의 작성(Compose)
 - 메시지의 등록(Register)
 - 사용중 수신된 메시지의 여부 조회(Accept)
 - 메시지의 헤드 정보 열거(List)
 - 메시지의 읽기(Read)
 - 자신이 기록한 메시지의 삭제>Delete)
 - 메뉴간의 이동(상위메뉴 및 선택)
 - 타인메시지의 보관 및 복사(Save & Copy)
 - 공지사항의 열람
- 2) 관리자 서비스 기능
- 게시판의 구성 현황 검색
 - 게시판의 내구 구성 검색
 - 게시판의 신설
 - 게시판의 삭제
 - 게시판의 정리(Tidy)
 - 공지사항의 변경

3.4.3 타 미디어에의 메일전송서비스

- G3 FAX forward서비스
- Telex forward서비스

3.4.4 그외에 다음과 같은 서비스들이 제공되고 있다.

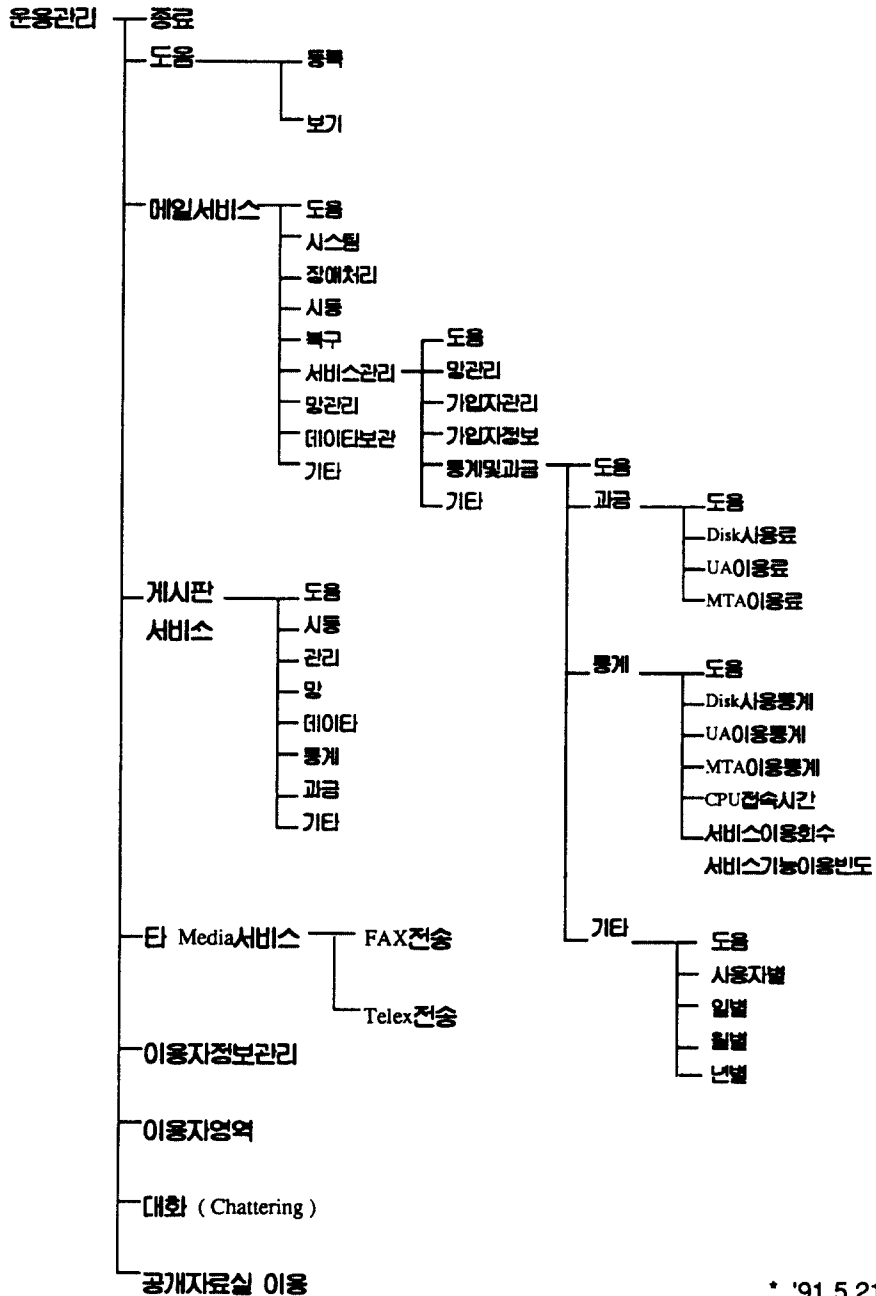
- 정보 검색 서비스(News, 증권, 생활정보 등, 추후예정)
- 동호회서비스(Special Interest Group)
- 폐쇄이용자 서비스(Closed User's Group)
- 이용자 정보 검색 서비스(등록, 검색, 변경, 삭제)
- 공개자료실
- 대화(Chatting)
- 이용자 영역 서비스
- Center로부터의 공지사항

3.4.5 PC-MHS 시스템 M&A 서비스

이용자와는 직접 관련이 없는 네트워크상의 서비스로서 HP-UX상에서 수행되는 PC-MHS 서비스를 사용하는 이용자의 관리, 과금 및 서비스 통계 데이터의 추출 및 관리 그리고 서비스의 기능관리 등을 제공하며 편리한 작업환경을 위해

'90년대의 GUI 기술인 X-Window를 이용하였다.(그림 8 및 표 2)

표 2. PC-MHS 시스템 M&A



* '91.5.21 현재

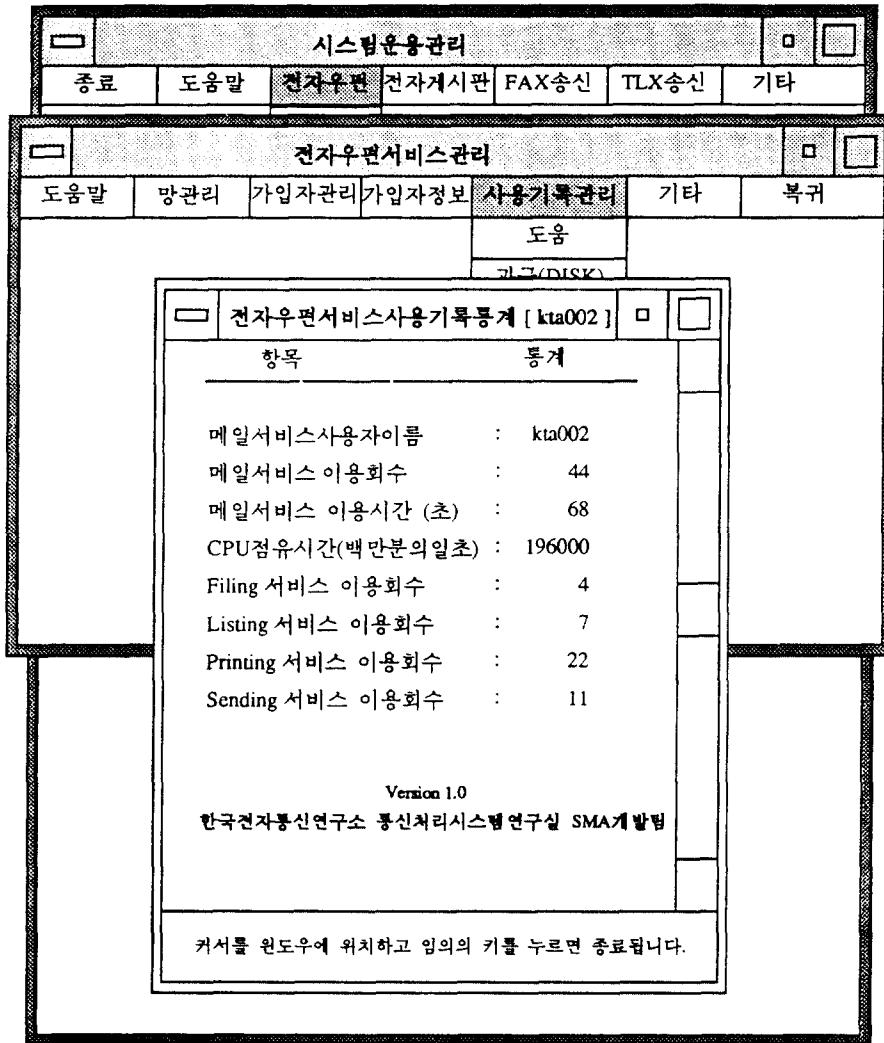


그림 8. X-Window를 이용한 전자우편서비스사용통계 (Workstation에서 구현)

3.5 PC-MHS 설계상의 주요방침

앞에서 언급한 주요 PC-MHS 서비스들을 구현하기 위한 기능의 설계방침은 다음과 같다.

3.5.1 전자메일서비스 설계방침

* CCITT X.400 Version 권고안에 따른 ADMD 방식의 MHS시스템서비스를 제공한다. '88 Version에서는 93개의 Service Elem-

ent가 존재한다. 이중에 Mandatory는 반드시 구현해야 하며 Optional은 한국실정에 적합한 Item을 선택하여 Implement한다.

* 타 MHS와의 연동을 위한 호환성을 유지해야 한다.

* 가입자 서비스 향상을 위한 서비스의 연속성을 유지하고 서비스 응답시간을 최소화 해야 한다.

- * 가입자에게 Menu-driven 서비스 access 방식의 User friendly한 환경을 제공해야 한다.
- * 사용자가 Intelligent Terminal(PC통신어댑터를 가진 PC, Workstation)을 이용하여 각종 MHS 서비스를 제공받을 수 있어야 한다. 이를 위해 DOS상에서의 RUA 서비스 및 Center에서의 MS 서비스 기능을 제공해야 한다.
- * 에러 처리 기능이 강화된 신뢰성 있는 통신이 제공되어야 하며 MHS 이외의 각종 OSI 정보 서비스와의 대처가 용이해야 한다.
- * 사용자는 통신을 위해서 통신망과 Addressing 기법에 대해 알 필요가 없도록 해야 하며 사용자에게 친숙한 이름(O/R Name) 부여가 가능해야 하고 동보 통신을 위한 Distribution List 기능이 제공되어야 한다.

3.5.2 Remote User Agent에 의한 전자메일서비스

3.5.2.1 개요

PC의 수가 급격히 증가하고 컴퓨터 네트워크도 빠른 속도로 발전함에 따라 많은 사용자들이 PC안에 UA 기능을 탑재하고 모뎀과 전화망을 통하여 MTA로 연결하고 있다. 그런데 그림에서와 같이 1984년도 MHS 권고안에 따르면 PC를 야간이나 주말 등에 전원을 OFF시켰을 때, 또는 다른 응용 프로그램을 사용하고 있을 때는 UA의 기능을 이용할 수 없기 때문에 PC를 통신용으로 사용할 수가 없다. 따라서 1988년의 CCITT MHS 권고안에서는 MS(Message Store)를 고안하여 이 문제를 해결하였으며 여기서 RUA(Remote User Agent)는 MS와 사용자간의 인터페이스를 담당한다. 다시 말하면 MS를 이용하면 UA가 24시간 동안 이용 가능해야 한다는 조건이 필요없게 되고 메시지를 읽기전에 메시지의 간략한 정보를 List해 볼 수 있다. 또한 MS안의 메시지는 RUA와 P7프로토콜이 구현되어 있다면 어떤 터미널로부터도 메시지의 Retrieval이 가능하다. 그러므로 1988년 Version으로 MHS를 구현하여야만 실제로 사용하기

편리한 시스템을 구성할 수 있다.

3.5.2.2 필요성

1) MS(Message Store)의 기능을 이용하여 PC가 전원이 없을때나 다른 작업을 수행중일때도 메시지의 수신 및 저장에 가능하다.

2) RUA와 MS를 사용하므로써 PC의 메모리 부족 문제를 해결할 수 있다.

3) OFF-Line 상태에서 메시지의 작성 등이 가능하므로 화선 사용 경비 및 MHS Host의 이용 경비를 절감할 수 있고 회선의 Traffic도 줄여 MHS Host의 효율을 높일 수 있다.

4) RUA와 MS는 OSI의 7계층 프로토콜을 채용하고 있기 때문에 신뢰성 높은(Error Free) 통신이 가능하며 PC에서 취급하는 모든 형태의 정보(Text, Image)의 전송이 가능하다.

5) PC어댑터를 사용하여 이 기종 PC간의 통신도 가능하다.

6) RUA를 이용하면 다양한 OSI 응용서비스(EDI, FTAM, ODA...)에 기반을 둔 정보통신 서비스시스템에 쉽게 Interface될 수 있다.

3.5.2.3 설계방침

1) RUA는 CCITT의 X.400제일 1988년 권고안을 바탕으로 구현한다.

2) RUA는 기 개발된 PC 통신어댑터를 이용하여 MHS에 접속한다(그림 9)

3) RUA는 IBM-PC의 DOS상에서 동작하도록 하여야 한다.

3.5.3 팩시밀리에의 메시지전송서비스

3.5.3.1 개요

전자메일(MHS)의 IPM 서비스 이용자(PC 및 정보검색단말기 User)와 G3 Facsimile 서비스 이용자와의 통신(X.400에 근거한) 서비스를 가능하게 하며 아울러 국내 MHS의 FAX-AU 표준화 제정 기여 및 장차 개발 예정인 FAX MHS 및 Multi-Media Mail System의 기반기술 확보에 있다.

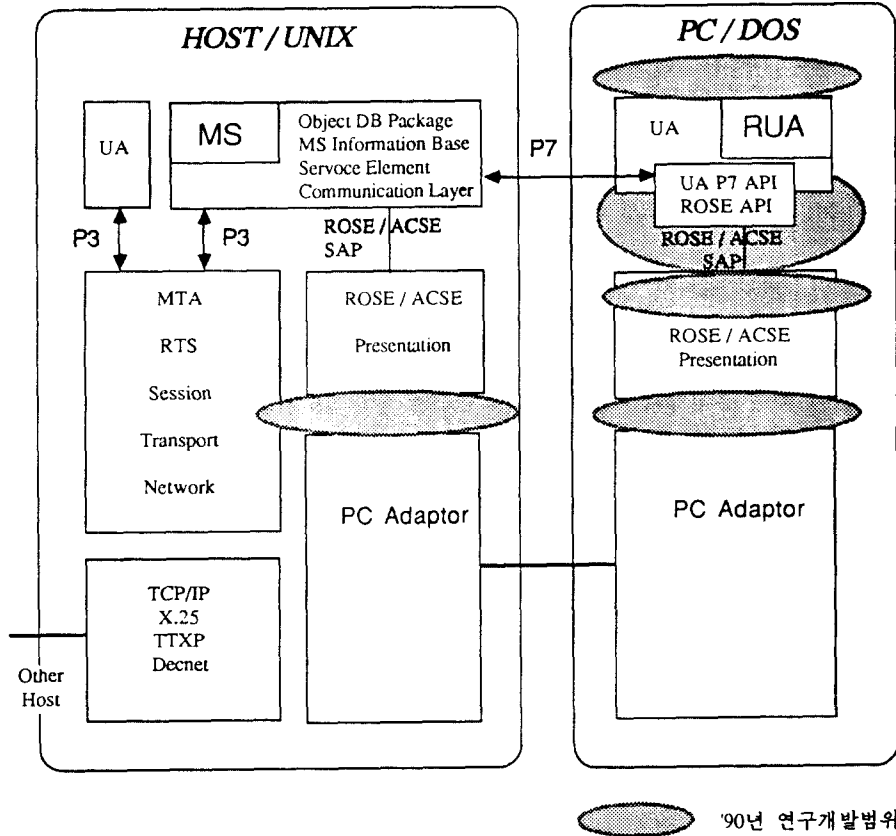


그림 9. PC Adaptor와 RUA/MS의 연결

3.5.3.2 제공서비스 및 단말 수신자명 지정

제공되는 서비스로는 MT서비스인 배달확인서비스(Delivery Notification) 묵시변환서비스(Implicit Conversion), 제출시각표시서비스(Submission Timestamp Indication)와 IPM서비스인 유효기간표시서비스(Expiry Data Indication) 수신통지서비스(Receipt Notification), 답장요구서비스(Reply Request Indication) 제목서비스(Subject Indication) 등이다.

팩시밀리 단말로의 메시지 전송을 위하여 PC 가입자 들은 FAX AU의 O/R Name을 수신자로 지정하면 된다.

서울외에는 그 지역번호를 앞에 써야한다.

예) 서울 703-3630 FAX인 경우 전자우편의 받는 사람 : 항목에 7033630 @fax 또는 70336

30 @ fax / PRMD=etri / ADMD=KTA / C=kr

3.5.3.3 FAX AU 설계시 요구사항

AU는 MTS에 의해 제공되는 MT Service를 이용하고 MTS와 함께 동작하여 MTS에 의해 제공되는 서비스를 MHS 환경 이외의 서비스 또는 시스템에 제공하는 기능 요소를 갖는다.

AU는 MHS와 다른 시스템 또는 서비스(예 : 공중망 서비스)와의 상호 통신을 가능하도록 MHS와 관련된 기능 요소들을 가지고 이를 실현한다. AU는 PC 및 정보검색단말기가 전자메일 서비스를 통해 기존의 통신매체인 팩시밀리(Telex) 와의 통신을 가능하게 해주는 기능을 해야 한다.

(Out boundary Service)

Telex AU의 구현은 FAX-AU와 유사하므로 (FAX Protocol인 T.30대신에 Telex 프로토콜을 바꾸고 텔렉스 코드 변환(1TA No.2 코드체계 : 5 Bit)을 하면 기능수행이 가능하다) 여기서는 FAX-AU만 기술한다.

FAX AU는 공중 전자메일 시스템(MHS)의 IPM 서비스 이용자와 G3 FAX 이용자간의 Interface를 위한 장치로서 다음의 기능을 요구한다.(그림 9)

- MHS시스템과 LAN, X.25등에 의한 Networking
- MHS시스템의 MTA와의 효율적인 접속 (Application 서비스 접속 : API 이용)
- Text인 Character에서 해당 Image FAX 부호화 방식(MH Coding)으로의 미디어 변환기능
- MHS로 부터의 Delivery Call 요구시, MHS에서 지정해주는 발신 전화번호의 G3FAX 단말 이용자에 접속하는 기능
- CCITT 권고 T.30에 의한 G3 FAX 단말과의 통신 기능

3.5.3.4 FAX AU 설계 방침

-FAX AU를 FEP(Front End Processor)로 구성

MHS 시스템의 Performance, 시스템의 확장성을 고려하여 FAX AU는 FEP 형태로 개발한다. 팩시밀리 문서는 Image Data로 처리 데이터 양이 많아 부하가 크므로 전용장치로 구성을 한다.

FAX AU는 UNIX환경하에서 32 bit Microprocessor H/W 및 IEEE P1014 BUS(VME BUS)로 구성된 시스템을 사용한다.

팩시밀리 통신용 I/O Processor Board는 자체 개발하여 Unix Kernel Driver로 Porting 한다. 이는 범용화된 구조로 구성함으로써 시스템 설계 및 확장에 대응하며 수정 및 기능 보안을 용이하게 하기 위함이다.

-Real-Time OS 및 NFS

FAX AU는 효율성을 고려, 통신에 따른 실시간 동작을 Real-Time O.S로 처리한다.(HP-UX는 Real Time O.S임) 또한 MHS 시스템의 MTA와의 접속은 NFS(Network File System) 환경을 이용하여 수행한다.

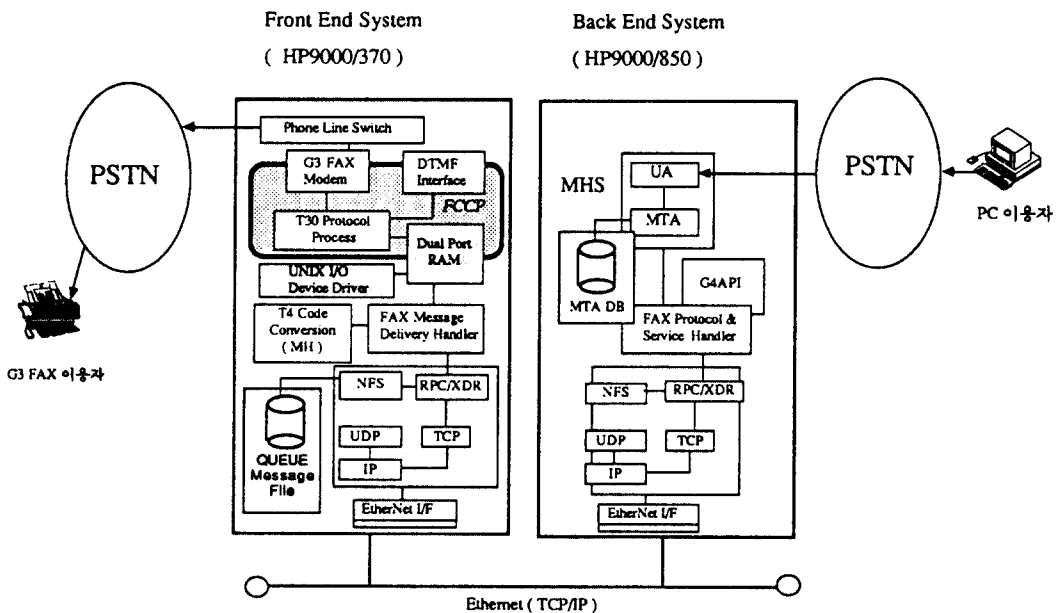


그림 10. FAX-AU System 구성

-향후 FAX-MHS를 고려

개발이 예상되는 FAX-MHS를 위해 서비스 기능적으로는 FAX In/Out 처리 기능이 모두 가능하도록 하였으며 AU 방향으로의 문서 수신을 위한 H/W로서 Push-Button Ton Detection 기능 및 음성 Guidance에 대한 방안도 고려한다.

3.5.4 시스템관리 Module의 설계방침

PC-MHS 시스템의 관리 기능개발은 서비스 기능의 연속적인 유지가 가장 중요하고, 공중망에 접속되는 ADMD급의 시스템이므로 다음을 고려한다.

(가) M&A는 서비스 기능에 영향을 주지 않아야 한다.

(나) M&A와 서비스는 부하를 분리하여 설계한다.

(다) 서비스 시스템 전체의 집중관리가 가능하여야 한다.

(라) 메뉴선택방식에 의한 용이한 운용자 접속 기능을 제공하여야 한다.

(마) 시스템의 On-line유지보수가 가능하여야 한다.

(바) M&A기능이 망에 의존하지 않아야 한다.

(사) 한글에 의한 운용관리 및 도움말기능이 제공되어야 한다.

(아) M&A항목의 추가, 변경, 삭제등의 변경이 서비스 기능에 영향이 없어야 한다.

(자) 시스템 확장 및 타 ADMD급의 시스템과의 연동을 고려하여 가능하면 표준 Library를 사용한다.

M&A의 소프트웨어의 기능상 구성은 그림 11과 같다.

M&A를 크게 나누어 보면 다음과 같다.

(가) 전자우편서비스접속부(MSIM) : Mail Service Interface Module

(나) 게시판서비스접속부(BSIM) : BBS Service Interface Module

(다) 서비스기능관리부(SEFM) : Service

Function Management module

(라) 시스템상태관리부(SYSM) : Service system Status Management module

(마) 운용자제어접속부(OCIM) : Operator Control Interface Module

3.6 PC-MHS(KT-MAIL)와 Directory Service

KT-MAIL시스템 가입자에 대한 정보를 한 곳에 저장하였다가 이용자로부터 정보제공의 요청이 있을 때에 제공되는 서비스가 필요하다.

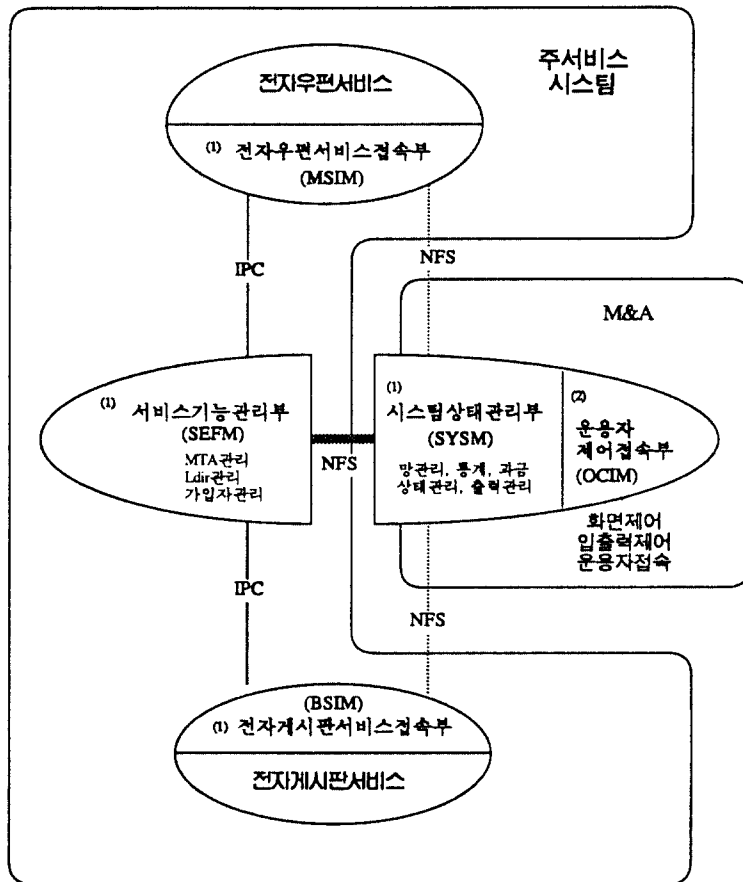
현 시점에서는 기존의 KT-MAIL시스템에서 지원하고 있는 Nameserver(중앙집중식)로서 지원이 가능하다, 향후 KT-MAIL 가입자의 증가와 전국에 시스템을 분산 설치할 경우 그리고 가장 중요한 타 메일시스템과의 연동시 O/R Name 정보 제공에 서비스 요청 등 발생하는 문제점은 크리라고 생각된다. 이런 관점에서 이미 CCITT에서 디렉토리의 국제표준으로 제정한 X.500 시리즈의 도입타당성을 제시하고자 한다.

3.6.1 KT-MAIL에서의 Local Directory 서비스의 현황

현재 KT-MAIL 시스템에서 제공하는 디렉토리 서비스는 CCITT에서 권고한 X.500계열과는 별개의 Non-OSI 디렉토리 서비스이다.

내부적으로는 Central Nameserver와 Relay Nameserver로 구성되며, 각각의 갯수는 Organization 숫자에 따라 좌우된다. 이때 사용자정보가 저장되는 데이터베이스는 Central Nameserver에 연결되게 된다. Relay Nameserver의 역할은 각 Organization마다 하나씩 존재하여 UA로부터 요구되어지는 사용자등록이나 검색에 대한 서비스 요청을 접수한 후 Central Nameserver로 전달한다.

Central Nameserver는 하나 또는 그 이상의 Organization에 대한 정보를 관리하게 되며, Relay Nameserver로부터 전달된 요청을 수행한 후 결과 값을 메일 형식으로 반환한다. 만일 시스템 내에 Organization이 하나만 존재한다



주 (1) X-Window Client로 구현
 (2) X-Window Server로 구현

IPC:InterProcess Communication
 NFS:Network File System

그림 11. 시스템관리부의 기능구성

면, Central Nameserver가 Relay Nameserver 역할까지 담당하게 된다.

현재 KT-MAIL 시스템에는 Organization이 하나만 등록되어 Central Nameserver로만 디렉토리서비스가 제공되고 있다.

허나 점점 서비스 이용 가입자수가 증가함에 따라 여러개의 Organization으로 분산화할 필요가 있다.

KT-MAIL 시스템 디렉토리 저장정보는 6가지로 다음과 같다.

이름(Name), 전자우편 암호>Password), 메일

박스(Mailbox) 주소(Address), 전화번호(Phone Number), 직업 및 취미(Description)

이상과 같은 사용자정보는 전자메일 가입자 자신이 직접 등록 및 수정이 가능 KT-MAIL 디렉토리 시스템에서 제공하는 명령어는 4가지로 다음과 같다.

등록(Register), 설정(Install), 삭제(Drop), 검색(Find)

3.6.2 KT-MAIL에 X.500 디렉토리 도입시 기대효과

1) Name Resolution

X.500 디렉토리에서는 가입자 ID저장구조로 계층적(Hierachical) 구조를 지원하므로서, Flat Name Space에서 발생하는 Name Collision 문제점을 해결할 수 있다.

2) DL 확장

X.500 디렉토리 내에 DL member에 관한 정보를 보관하므로서, 타 MTA간에도 DL 확장이 가능하여 진다.

3) 인증

디렉토리내에 KT-MAIL 가입자 정보가 포함되므로서 전국 어디서나 그 지역의 시스템을 접근하여 서비스를 이용할 수 있게 된다.

4) 능력 평가(Capability Assessment)

KT-MAIL시스템 가입자정보로서 각 가입자가 보유하고 있는 장치(단말기, FAX, Telex, ...)에 관한 정보와 가입자가 정보를 전달받고자 하는 우선 순위를 지정하여 전송하는 서비스가 가능하여 진다.

5) 디렉토리정보의 분산저장

X.500 디렉토리의 기본스킴은 분산(Distribution) 시스템으로, KT-MAIL이 설치되는 각 지역마다 가입자들을 독자적으로 저장, 관리할 수 있으며 디렉토리과 연결된 MTA간에도 통신이 가능하다.

6) YP(Yellow Page) 서비스 제공

X.500 권고안에서 지정하고 있는 business catagory항목을 이용, 직업별로 가입자를 찾을 수 있는 서비스 제공이 가능하다.

7) User-friendly한 서비스 제공

가) Name Correction : 잘못 입력된 이름의 정정 서비스

나) Filtering : 사용자정보 검색시 특정정보의 검색 서비스

다) Browsing : 전체 정보의 검색

8) 타 OSI 네트워크와의 연동시 국제 표준에 따른 X.500디렉토리를 이용하여 구현한 시스템과는 손쉽게 연동이 가능

이상에서 제시한 문제점 및 기대효과 등을 감안할 때, 국제 표준으로 제시된 X.500 디렉토리의 도입은 필수적이며, KT-MAIL 서비스의 확장과 또다른 MHS base이 메일시스템과의 연동 및 OSI Applicatuion Layer서비스 도입(EDI, FTAM, ODA, VT/VTP 서비스)에 대처하기 위해서는 X.500디렉토리의 도입타당성은 충분하다.

[4] PC-MHS의 통신사업 적용

한국통신은 PC-MHS의 통신사업 적용을 위해 3단계로 나누어 추진하고 있다.

4.1 기능시험운용(1990.11.5-1990.12.29)

본 기능시험운용은 '90년 12월 개발완료에 앞서 PC-MHS 개발품의 주요 서비스 기능(전자 메일, 전자게시판, 팩시밀리로의 전송), 공중망을 통한 Access 기능 및 시스템 운용 기능 등을 상용시스템의 운용조건과 유사한 조건에서 사전 확인코자 서울 및 대전 지역의 약 300여명의 가입자를 대상으로 실시하여 일부 기능의 보완 및 이용자 요구 사항등을 모니터링 할 수 있었다.

4.2 시범서비스 및 상용서비스

'91년 5월부터 실시되고 있는 본 시스템의 시범서비스는 서울 및 부산의 일반 이용자 5,000명을 대상으로 700-9000 전화번호를 통해 MHS서비스를 제공하며 이 서비스는 KT-MAIL이라는 명칭으로 한국통신이 운영하고 있다.

이때는 PC뿐만 아니라 정보검색단말기(VT 220 Mode)도 가입자환경에 포함시키고 있으며 FAX 전달 서비스외에도 Telex에의 전달 서비스도 가능하다. '91년 하반기에는 KT-MAIL시스템끼리의 연동을 통하여 서비스 실시지역 및 가입자수를 확대할 것이다.

'90년의 시험운용 및 시범서비스를 통해 운용

과 관리상의 문제점을 수정, 보완하며 필요시 추가 기능을 개발한 후 1992년부터는 전국적으로 서비스를 확대할 계획이다.

상용서비스에는 서울, 대구, 광주 등 3개 지역에 시스템을 설치할 예정(서울지역은 대용량 및 시스템을 이중화하여 신뢰성의 향상)이며 시스템 끼리는 X.25망('92년 KT-PSDN 구축)을 통해 연결되며 가입자들에게는 157 특수번호를 통한 Packet에 의한 서비스를 실시할 예정이

다.(그림 12)

일부시험용으로 PC-Adaptor에 의한 RUA를 이용하여 시스템의 메일서비스를 할 계획도 있다. 이는 앞으로 개방형통신에 있어서의 중요한 서비스 요소가 될 것이다. 아울러 국내 타 MHS 및 주요국가의 MHS와의 Networking을 통한 메일시스템의 광역화를 이루어 한국에서의 명실상부한 ADMD로서의 역할을 담당하며 새로운 정보통신시대의 선두로 부상할 계획이다.

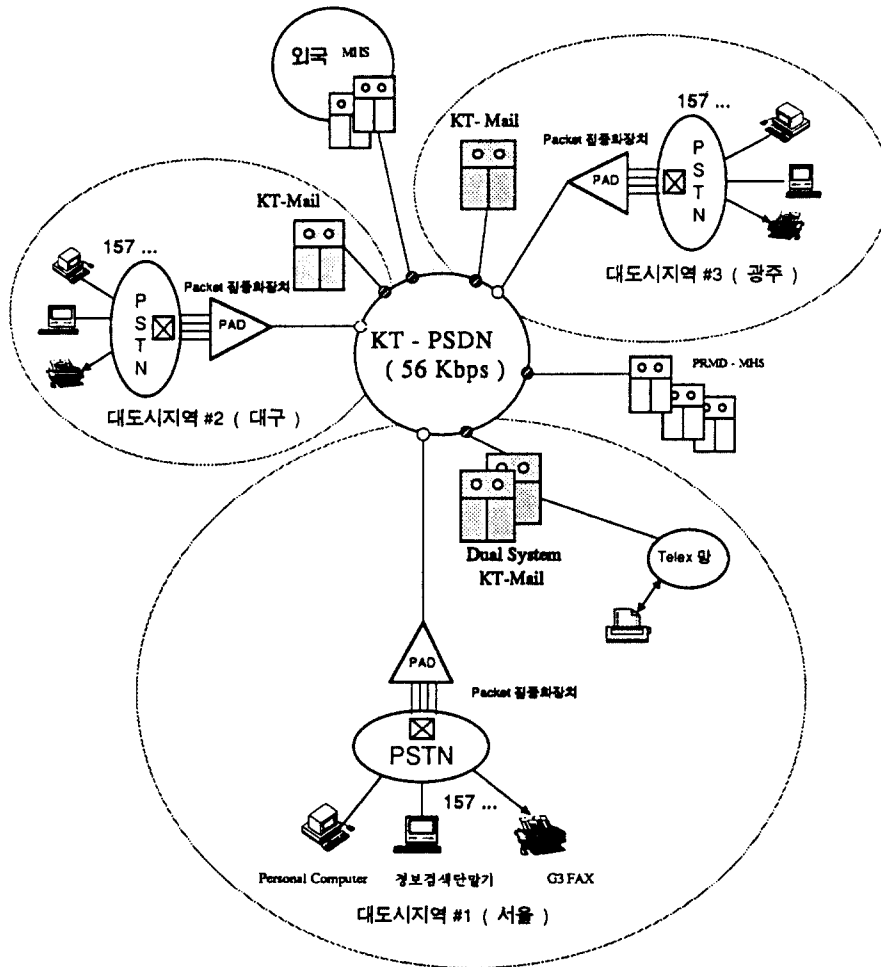


그림 12. KT-MAIL 상용시스템의 망구성(안)

5] 끝으로

현재 여러나라에서 MHS에 근거한 메일시스템의 개발은 계속적으로 이루어지고 있으며 전자메일서비스에 있어서의 근후 과제로서는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

첫째로 메일서비스간의 상호 접속의 추진으로서, 우선 자체내에서 운영되고 있는 메시지시스템 상호간의 접속을 가능하게 하고, 공중메시지통신시스템의 구축 및 공중시스템간의 상호접속을 도모하며, 자체 운용시스템과 공중시스템을 접속하여 User의 이용범위를 확대하며, 나아가서는 국제 전자 메일 통신 네트워크 구축의 실현을 목표로 하는 것이다.

둘째로 서비스 범위의 확대로서, 개인간의 메시지 통신뿐만 아니라 인간 대 기계 혹은 기계 대 기계간의 메시지 통신, 말하자면 Business 성형 서식(예를 들면 EDI on MHS 서비스)의 전송서비스나, Business Protocol을 base로 한 Use Interface의 제공 또는 Database와의 결합에 의한 부가가치의 향상 등이다.

셋째로 Multi Media 서비스의 도입으로서, 문자나 수취 Code 등의 Text 메일을 축적전송할 뿐만 아니라 인간의 음성을 디지털 부호화해서 기억시켜 음성 축적을 이용한 Voice 메일(이미 Voice Mail on MHS에 대한 Draft가 협의되고 있다) 및 메일박스 Center에서 Media 변환되는 팩시밀리 메일 등의 Multi-Media의 취급을 가능

하게 하는 것이다.

앞에서도 언급하였지만 이미 이 PC-MHS는 한국통신에서 KT-메일이라는 서비스 명칭하에 일반인들에게 서비스되고 있으며 한국통신의 패킷망이 구축되는 '92년에 전국적으로 시스템이 분산화되어 지방화 시대의 정보통신의 확산을 꾀할 것이며 앞으로도 계속적인 발전을 할 것이다.

또한 명실상부한 PC통신서비스를 위하여 다양한 정보제공업자(Information Provider)들의 정보서비스를 추가적으로 제공할 것이며 민간기업의 메일시스템(PRMD) 및 해외의 주요 선진국의 메일시스템과의 연동을 통해 우리나라의 전자메일서비스의 이용 확산과 광역화 구축으로 정보통신시대의 선두 역할을 할 것이다.

기술적으로는 MHS의 국제적인 동향에 대해 지속적으로 대응할 것이며, MHS에서의 보다 서비스 보안을 위해 X.500에 근거한 디렉토리(Directory) 개발을 통해 가입자 관리 및 그 정보에 관한 다양한 서비스도 제공할 것이다.

그리고 개방형 시대에서의 다양한 응용서비스(EDI, ODA, FTAM, Voice Mail, FAX Mail)를 제공하기 위한 통신 Backbone으로서의 역할을 위해 네트워크 및 통신 프로토콜의 안정화, 네트워크 관리(OSI Network Management)에 대한 기술도 함께 개발되어야 할 것이다.

본 PC-MHS 개발은 한국통신의 "PC통신망서비스시스템개발" 출연과제의 한 결과다.

윤 병 남

- 1949년 11월 15일생
- 1974년 : 한양대학교 전자공학과 졸업
- 1991년 : 충남대학교 대학원 전산 박사과정 중
- 1975년~1978년 : UNIVAC Computer 한국지사 근무
- 1978년~1982년 : 한국전자통신(주) 근무, 과장
- 1982년 : 한국전자통신연구소 근무중
 - 시험소프트웨어 개발실 실장
 - 시스템 1실, 실장
 - 시험환경개발실, 실장
 - 호처리 소프트웨어 개발실, 실장
 - 통신처리연구부, 연구위원(부장)

김 대 응

- 1956년 9월 28일생
- 1980년 : 서울대학교 전기공학과 졸업
- 1982년 : 한국과학기술원 산업전자공학과 졸업
- 1982년 3월
 - 한국전자통신연구소 통신처리연구부 통신처리시스템연구실 근무중, PC-MHS 개발책임자 (선임연구원)