

# 한글 電子郵便시스템의 設計 및 具現

## (A Design and Implementation of Hangul Mail System)

金宗相\*, 金榮鎬\*, 文一民\*, 閔相烈\*, 朴昌胤\*, 李根培\*, 田華淑\*

(Chong Sang Kim, Young Ho Kim, Il Min Moon, Sang Lyul Min,

Chang Yun Park, Geun Bae Lee and Hwa Sook Jun)

### 要 約

한글 전자 우편 시스템을 설계하고 이를 DECnet에 구현하였다. 기존 전산기망의 우편 시스템이 영문을 기준으로 구성되어 있어 한글 처리에는 부적합하므로 한글 명령의 처리, 한글 지명(指名) 기능등을 포함시켜 이용자로 하여금 한글의 사용을 쉽게 할 수 있도록 했다. 또 여러 가지의 상이한 한글 코오드 문제를 고려하여 우편 전달 구조 자체의 유연성(flexibility)을 유지하도록 하였다.

### Abstract

This paper describes the design of Korean electronic Mail system which is installed at DECnet in Seoul National University computer center. In our system we introduce facilities for command processing and naming service in Korean, which was impossible in most mail systems. We emphasize flexibility in the design of Message Transfer Agent, for there are numerous code representations for Korean language.

### I. 序 論

전자 우편 시스템(electronic mail system)이란 개인 대 개인의 통신(interpersonal communication)으로서 컴퓨터를 이용해서 우편을 주고 받을 수 있게 해 주는 일종의 CBMS(computer based message system)이라고 할 수가 있다.

근래에 컴퓨터와 통신이 결합한 C&C 기술의 성장이 정보화 사회의 실현을 한발 앞서게 했고 그중에서도 전자 우편의 역할은 막중하다고 할 수 있다. 또 이러한 전자 우편을 통하여 일반 우편 시스템과 유사한 기능을 제공받을 수 있으며 같은 전산기망에 연결된 사

용자들 간에 유용한 소프트웨어의 공유를 이룩할 수 있다. 따라서 모든 전산기망은 응용계층의 기능위주 프로토콜(function oriented protocol)의 하나로서 MTP(message transfer protocol)를 제공해 주고 있다. 그러나 기존의 전산기망이 제공하는 우편 시스템은 영문을 기본으로 구성되었으므로 한글 우편의 처리에는 많은 문제점을 포함하고 있다.

본 연구는 사용자가 영문 명령이나 수신자의 영문 주소록 모를 경우에도 한글 우편을 사용할 수 있도록 한글 명령의 처리, 한글 지명 기능 등을 제공하는 한글 전자 우편 시스템을 구현하는 것을 목적으로 했다. 또한 사용자의 편의를 위한 자연 언어 인터페이스를 제안하였다.

본 연구에서 구현된 전자우편 시스템은 비록 CCITT의 X.400과 호환성이 없지만 그 개념적 모델을 도입하였다.

\*正會員, 서울大學校 工科大學 電子計算機工學科

(Dept. of Computer Eng. SNU)

接受日字: 1984年 10月 15日

X. 400에서 제안된 메시지 처리 시스템 (MHS, message handling system)의 전체 구성은 그림 1에 나타나 있다.

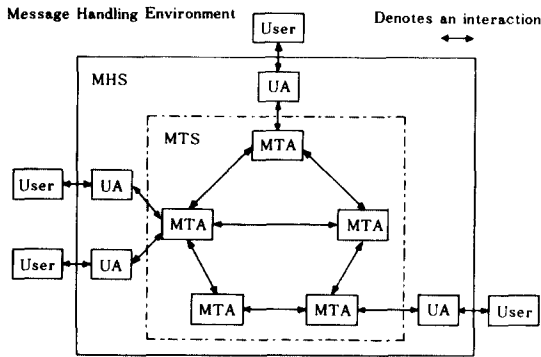


그림 1. 메시지 처리 시스템의 전체구성  
Fig. 1. Functional view of MHS (figure 1/X.400).

그림에서 UA (user agent)는 사용자의 전자 우편 시스템의 처리 요청을 받아 이를 MTS (message transfer system)에서 제공하는 기능을 이용하여 처리하는 사용자와 메시지 처리 시스템 (message handling system)과의 인터페이스 기능을 수행한다. 실제 메시지의 전송은 두개 이상의 메시지 전달자 (MTA, message transfer agent)를 통하여 수신자의 UA에 전달된다. 본 논문의 구성은 2 장에서는 한글 전자 우편 시스템의 전체적 구성과 서로간의 관계를 설명하고, 메시지 처리 시스템의 주요 부분을 이루는 UA (user agent)와 MTA (message transfer agent)를 3 장과 4 장에서 설명한다. 또 5 장에서는 발신인이 수신인의 실제 전산기 망 주소에 관한 지식 없이도 우편 전송이 가능하도록 수신인의 주소에 대한 정보를 제공하는 지명서버 (name server)의 구성에 대해 설명한다.

본 연구의 구현은 DECnet에서 이루어졌다.

## II. 한글 우편 시스템의 전체구성

그림 1의 메시지 처리 시스템 (MHS)의 개념적 모델을 DECnet 하에서 구현하기 위하여 본 연구에서는 그림 2와 같은 시스템을 구성하였다. 그림 2에서 UA (user agent)의 기능은 전산기 망 기능을 이용하여 실제로 우편을 전달하는 기능을 지니고 있는 MTA (message transfer agent)와 사용자 간의 인터페이스 역할이다. 또한 지명 서버 (name server)의 기능은 우편의 발신인이 수신인의 실제 전산기망 주소에

관한 지식이 없이도 우편 전송이 가능하도록 수신인의 전산기망 주소에 관한 정보를 관리하고 이를 UA의 요청에 따라 제공한다. 각각의 구성원 (UA, MTA, Name Server)에 관한 자세한 내용은 3, 4, 5 장에 걸쳐 설명되어 있다.

전체 시스템에서 각 구성원 간의 인터페이스는 아래와 같다.

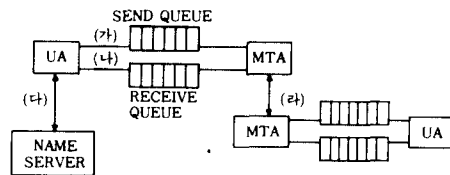


그림 2. 한글 전자우편 시스템의 전체 구성  
Fig. 2. Overall structure of hangul electronic mail system.

### 1. UA와 Send Queue 간의 인터페이스

send message:

[sender, recipient, message-body] → ok

type

sender: (host-id, user-id)

recipient: (host-id, user-id)

message-body: string of characters of arbitrary length

ok: ∈ {true, false}

send message 작동은 송신자의 UA로 부터 송신자 (sender)와 수신자 (recipient)의 id와 메시지 내용 (message-body)을 받아 이를 송신자의 지국의 send queue에 삽입하는 작동을 수행한다. 이러한 send message 작동의 결과는 boolean flag인 ok로 나타난다. 여기에서 ok의 값이 true라는 것은 해당 메시지가 송신 지국의 MTA에게 성공적으로 접수되었다는 것을 나타낼 뿐 수신자에게 성공적으로 도착되었다는 것을 나타내지는 않는다.

### 2. UA와 Recieve Queue 간의 인터페이스

receive message:

[recipient] → {message-body} U {empty}

type

recipient: (host-id, user-id)

message-body: string of characters of arbitrary length

receive message 작동은 수신자의 receive queue에서 도착 순서 (FIFO)가 가장 빠른 메시지를 해당 수

신자의 UA에게 전달하는 기능을 수행한다. 만약 해당 수신자에게 전달된 메시지가 없으면 receive message의 결과는 empty 값을 가진다.

3. UA와 지명서버(Name Server)간의 인터페이스  
지명서버는 UA로부터 서비스 요청 메시지를 받아서 요청된 작업을 한 뒤 그 결과를 UA에게 전송 한다.

**\*UPDATE**

update message: {opcode, site password, primary key, {N. S. password,} update fields} → answer message

type

opcode: character of 1 byte  
site password: string of characters of 10 bytes  
primary key: string of characters of 14 bytes  
N. S. password: string of characters of 10 bytes  
update fields: (number of update fields, upfield)  
number of update fields: character of 1 byte  
upfield: set of one or more (field no., updated content)  
field no: character of 1 byte  
updated content: string of characters  
answer message: string of characters of arbitrary length

primary key에 의해 해당 record를 읽은 뒤 site password로 자격조사를 한다. site password가 다를 경우 N. S. password로 다시 한번 자격조사 한다. 부적격 판정이 났을 경우 '작업거부' 메시지를 전송하고 그렇지 않을 경우 각 updated field를 갱신한 뒤 '성공' 메시지를 전송한다.

**\*DELETE**

delete message: {opcode, site password, host id primary key} → answer message

type

opcode: character of 1 byte  
site password: string of characters of 10 bytes  
host id: string of characters of 12 bytes  
primary key: string of characters of 14 bytes  
answer message: string of characters of arbitrary length

site password와 host id에 의해 자격조사를 한 뒤 타당하면 primary key로 데이터 베이스를 액세스하여 해당 record를 제거하고 '성공' 메시지를 전송한다. 타당치 못하면 '작업거부' 메시지를 전송한다.

**\*INSERT**

insert message: {opcode, site password, data base record} → answer message

type

opcode: character of 1 byte  
site password: string of characters of 10 bytes  
data base record: string of characters of 88 bytes  
answer message: string of characters of arbitrary length

site password에 의해 서비스를 요청한 호스트를 자격조사한 뒤 타당하면 data base record를 삽입하고 UA에게 '성공' 메시지를 전송한다. 그렇지 않을 경우 '작업거부' 메시지를 전송한다.

**\*SEARCH**

search message: {opcode, primary key, 이름, 전화번호, 학번, 소속대학, 학과} → answer message

type

opcode: character of 1 byte  
primary key: {string of characters of 14 bytes}  
이름: {string of characters of 20 bytes}  
전화번호: {string of characters of 8 bytes}  
학번: {string fo characters of 9 bytes}  
소속대학: {character fo 1 byte}  
학과: {string of characters of 2 bytes}  
answer message: string of characters of arbitrary length

search의 경우 임의의 사용자가 요청할 수 있으므로 특별한 자격조사를 행할 필요가 없다. UA에서 전달된 데이터 베이스의 key field에 의해 해당 record들을 찾는다. 해당 후보자 모두에 대한, 주민등록번호와 N. S. password를 제외한 데이터 베이스

4. MTA간의 인터페이스

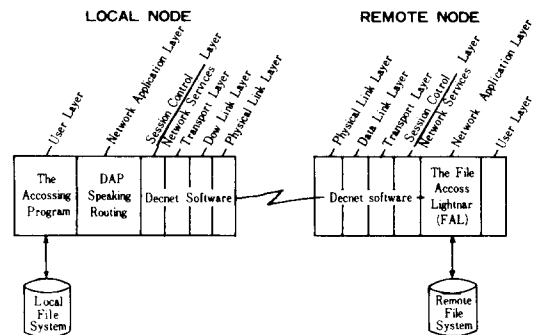


그림 3. Decnet의 내부구조  
Fig. 3. Internal structure of decnet.

record를 전송한다. 데이터 베이스의 key field에 대한 정보가 없을 경우 '정보부족' 메시지를 전송한다.

4. MTA간의 인터페이스

송신자의 send queue에 저장되어 있는 우편을 해당 수신자의 receive queue에 전달하기 위하여 본 연구에서는 Decnet에서 제공하여 주는 화일 전송 프로토콜을 이용하였다. 본 연구에 사용된 Decnet은 그림 3의 전산기 망 구조를 이용하여 remote 지국의 화일도 local 지국의 화일과 마찬가지로 처리할 수 있는 관점을 사용자에게 제공하여 준다. 즉 본 연구에서는 각각의 지국에서 주기적인 프로세스를 실행시켜 remote 지국의 화일에 open, read, write, close 동작을 실시하여 MTA 간의 우편을 교환한다. 전산기 망 내부 구조의 설명은 본 논문의 범주를 넘어가므로 생략하였다.

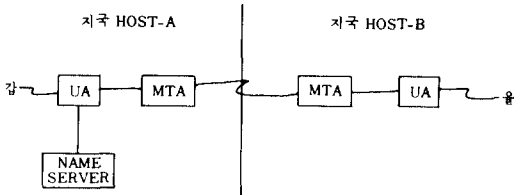


그림 4. 우편의 전송예  
Fig. 4. Example of mail transfer.

예를 들어 그림 4에서 HOST-A 지국의 사용자 갑이 HOST-B 지국의 사용자 을에게 우편을 보내고자 한다고 하면 실제로 우편이 전달되는 과정은 아래와 같다.

- 1) HOST-A 지국의 사용자 갑은 HMAIL 명령을 이용하여 한글 전자 우편 시스템에 들어간 후 SEND 명령을 사용하여 우편을 제작하고 수신자를 지명하게 된다.
- 2) HOST-A 지국의 사용자 갑이 HOST-B 지국의 사용자 을의 전산기 망 주소(이 경우에는 <HOST-B, 을>)를 모르는 경우에는 해당 수신자의 인적 사항을 가지고 지명 서버의 도움을 받아 수신자를 지명하게 된다.
- 3) 작성된 우편은 송신자 즉 HOST-A 지국의 사용자 갑의 SEND QUEUE에 저장되어 해당 지국에서 MTA의 주기적인 프로세스가 실행되면 화일 전송 프로토콜을 통하여 수신자 즉 HOST-B 지국의 사용자 을의 RECEIVE QUEUE로 전송된다.
- 4) 후에 HOST-B 지국의 사용자 을이 해당 시스템에 login 하는 경우 시스템은 우편이 도착하였음을 사용자 을에게 알려주고 이어 사용자 을이 HMAIL 명령

내부에서 READ 작동을 수행하므로써 우편을 읽게 된다.

III. 한글 우편 시스템에서 UA(User Agent)의 설계 및 구현

1. 개요

한글 우편 시스템에 있어서 UA의 역할은, 실제로 우편을 전달하는 기능을 갖고 있는 MTA와 사용자간의 인터페이스의 기능이다. 즉 한글 우편 시스템의 최전방에서 사용자의 요구를 받아들여 자신이 직접 사용자가 원하는 기능을 수행하여 주거나, 혹은 MTA (message transfer agent)나 지명 서버 (name server)에 기능의 수행을 요청하는 일을 담당한다. 이를 도식화하면 다음의 그림 5와 같다.

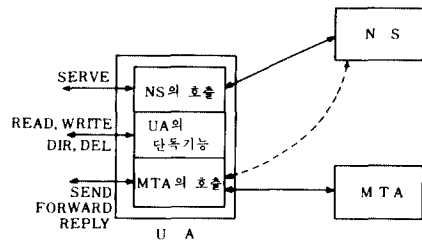


그림 5. 한글 Mail 시스템의 기능적 관계 m  
Fig. 5. Functional relationships of hangul mail system.

이 시스템을 이용할 수 있는 터미널은 오리콤의 model-1000과 DEC의 VT100으로 제한하였다. QNIX의 HQ300은 VAX/VMS에서 한글/영문 mode의 제어가 불가능하므로 제외되었다.

또한 사용자가 영문만의 편지를 작성할 경우에도 사용이 가능하도록 하였다.

2. UA의 구성

UA는 전반적으로 사용자의 명령을 받아들여 수행한 후 다음 명령을 기다리는 command interpreter와 유사하며 그 이외에, 사용자가 우편 시스템에 들어오면 새로 도착한 우편이 있는지를 알려 주는 기능을 갖고 있다. UA의 유통도가 그림 6에 나타나 있다.

이 시스템은 근본적으로 서울대학교에 설치되어 있는 DECnet 하에서 동작되므로, DECnet mail 시스템이 제공하는 명령들을 모두 제공함을 원칙으로 한다. 명령어는 영문과 한글의 양쪽을 전부 제공하며 영문의 경우, 대문자, 소문자 및 약어들의 사용이 가능하다. 이 시스템에서 사용되는 명령어들을 그림 7에 나타내었다.

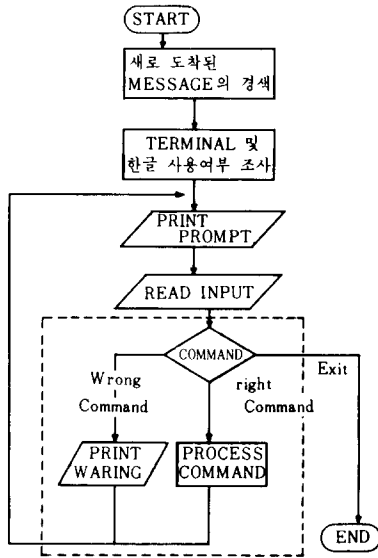


그림 6. UA의 유통도  
Fig. 6. UA's flow chart.

영문 명령	한글명령	의 미
back	후 전	바로 직전에 읽은 메시지를 display
delete (Abb. del)	삭 제	현재 읽는 메시지를 삭제
directory (Abb. dir)	요 약	수령된 메시지의 요약물 display
exit	완 료	command mode로 복귀
file	저 장	현재 읽는 메시지를 지정 file 에 보관
forward	전 달	현재 읽는 메시지를 다른 사용자에게 전달
help	문 의	mail 시스템 사용법에 관한 정보를 display
next	다 음	다음 메시지를 건너 뛴
print	인 쇄	현재 읽는 메시지를 출력
quit	중 지	현재까지의 mail system 작업을 원위치로 회원시키고 command mode로 복귀
read	읽 음	다음 메시지를 읽음
reply	응 답	현재 읽는 메시지의 송신자에게 답신을 보냄
search	검 색	해당 내용을 가지는 message 들을 찾는다
send	전 송	메시지를 송신함
serve	지 명	지명서버를 호출

\* 대문자 영문 명령어도 사용 가능

그림 7. 명령어의 요약  
Fig. 7. Summary of commands.

여기에서 특징적인 것은 지명 서버의 기능을 사용자로 하여금 이용하게 하는 SERVE 명령이 덧붙여졌다는 것이다. SERVE가 불러지면 그 자신이 'NS >'라는 prompt를 내는 command interpreter가 되어 지명 서버에서 제공하는 insert, delete, update, search 등의

기능을 사용자가 편리하게 사용하도록 한다. 또한 SEND 루틴에서도 필요한 경우 지명 서버를 불러 지명 기능을 사용할 수 있다.

### 3. 시스템의 사용 예

SEND는 MTA와 지명 서버의 양 agent를 사용하는 가장 복잡한 루틴이 된다. 등록 번호 57KVO20인 문일민 학생이 프로젝트 세미나의 소집을 전화속 학생

\$ HMAIL

Welcome to our graceful Hangul Mail System

Terminal which you use

- 1. Model 1000 /\*사용할 터미널의 선택\*/
- 2. VT 100

Type your number: 1

Language you want to use in your mail

- 1. Korean and English or Korean only /\*편지에서 사용할 언어의 선택\*/
- 2. English only

Type your number: 1

> SEND

당신이 보내고자 하는 상대방의 사용 컴퓨터 이름과 /\*호스트와 등록이름을 알고 있는가?\*/

사용자 등록 이름을 아십니까? (Y/N) N

다음에서 모르는 항목은 '?'로 응답하십시오. /\*지명 서버의 서어치 루틴호출\*/

주민등록번호: ?

이 름: 전화속

전 화 번 호: ?

학 번: ?

단 과 대 학 명: 공과대학

과 명: 전자계산기공학과

/\*주어진 자료로 지명 서버의 데이터베이스 검색\*/

사용 컴퓨터 이름은 SNUCOM

사용자 등록 이름은 57KV041입니다.

/\*일지된 테코드로 호스트 및 등록이름 확인\*/

송신자 등록 이름: 57KV020

제 목: 프로젝트에 관하여

이제 편지를 보내도 좋습니다.

다 보낸 후 CTRL-2를 누르세요. /\*본문의 시작\*/

프로젝트 회합이 10월 1일 30일 오후 4시에

세미나실에서 있음. 참석 요망

문일민 /\*본문의 종료\*/

처리되었습니다.

>EXIT

Username: 57KV041 /\*등록번호 57KV041의 LOGIN\*/

Password:

You have Hangul mail /\*한글 편지의 도착을 알림\*/

\$ HMAIL

>READ /\*도착된 편지를 읽음\*/

송신속 호스트: SNUCOM

송신사등록이름: 57KV020

제 목: 프로젝트에 관하여

프로젝트 회합이 11월 30일 오후 4시에

세미나실에서 있음. 참석요망.

문일민

>EXIT

\$

그림 8. (a) 우편 송신의 예  
(b) 우편 수신 예  
Fig. 8. (a) Example of mail send.  
(b) Example of mail read.

에게 한글 전자 우편을 이용하여 알리고자 하나 등록 번호를 모를 때 시스템의 SEND를 사용하는 예를 그림 8(a)에 나타내었다.

또 수신자인 전 화속이 편지의 도착을 알고 이를 읽는 예는 그림 8(b)와 같다.

IV. 메시지 전달자(Message Transfer Agent)

CCITT의 X.400의 권고안에 의하면 MTA(message transfer agent)의 기본적인 기능은 표 1과 같다<sup>11)</sup>

표 1. MTA의 기본적 기능

Table 1. Message transfer service elements.

MTA의 기본적 기능
Submission and delivery
Message Identification
Submission Time Stamp Indication
Delivery Time Stamp Indication
Non-delivery Notification
Content Type Indication
Converted Indication
Original Encoded Information Typea Indication
Registered Encoded Informption Typea
Assess Management

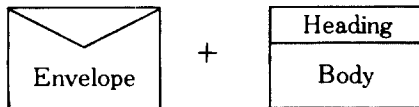


그림 9. 메시지의 기본 구조  
Fig. 9. Basic message structure.

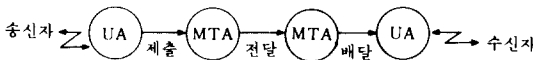


그림 10. 우편의 전달과정  
Fig. 10. Transfer of mail.

1. 메시지 전달

일반적인 메시지는 그림 9와 같은 구성을 지니고 있다. 이러한 메시지는 송신자로부터 그림 10과 같이 여러 메시지 전달자(message transfer agent, MTA)를 거쳐 수신자에게 전달된다. 그림 9에서 envelope는 메시지를 수신자에게 전송하는데 필요한 정보(수신자의 전산기 망 주소, unique message identification 등등)을 지니고 있다. 또한 본 연구의 메시지 형태는 개인대 개인간(interpersonal) 메시지 이므로 heading

은 송신자 이름, 수신자 이름, subject, 제출 시간 항목으로 구성되어 있고 이러한 heading은 IP(interpersonal) UA에 의해서 해석된다. 우편의 내용은 메시지 구조에서 body 부분에 저장된다.

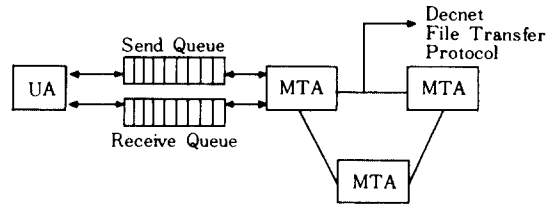


그림 11. 한글 전자우편 체계의 MTA 구조  
Fig. 11. MTA structure of hangul electronic mail system.

본 연구에서는 표 1에 나타난 MTA의 기본적인 기능을 구현하기 위하여 DECnet 하에서 그림 11과 같은 시스템을 구성하였다.

UA와 MTA의 인터페이스는 다음과 같은 send queue와 receive queue에 대한 작동으로 구현된다.

send message: {sender, recipient, message-body} → ok  
receive message: {recipient} → {message-body} U {empty}

각각의 작동의 변수의 type과 내용은 2장에 설명되어 있다.

메시지 전달자는 단지 해당 메시지를 전달할 뿐 메시지의 내용에 대해서는 관여하지 않는다. 즉 메시지의 내용이 영문이건 한글이건 또는 기타이건 관여하지 않고 해당 수신자의 UA에게 전달할 뿐이다. 이러한 메시지의 내용은 송신자와 수신자의 UA에게만 의미를 갖는다. 따라서 2 종류의 한글 코오드가 전체 우편 전달 시스템을 통하여 사용된다면 송신자의 UA는 메시지의 body안에 flag를 두어 어떤 코오드로 이 우편이 작성되었는가를 표시하고 이러한 flag는 수신자의 UA에 의해 해석되어 만약 필요한 경우에는 자신의 컴퓨터의 코오드 체계에 적합하도록 코오드 변환을 실시한다. 한편 MTA는 송신자의 UA로부터 받은 메시지를 해석하지 않고 단지 문자의 열로 수신자의 UA에게 전달하므로 UA의 메시지 형태가 바뀔지라도 MTA의 기능은 바뀌지 않으므로 UA와 MTA의 유연성(flexibility)을 유지할 수 있다.

본 연구에서는 각각의 지국의 MTA가 관리하는 send queue에 접수된 메시지를 수신자가 속해있는 지국의 receive queue에 전달하기 위하여 DECnet에서 제공하는 화일 전송프로토콜을 이용하였다. 본 연구에서

사용된 DECnet는 remote 지국의 화일도 local 지국의 화일과 마찬가지로 처리 할 수 있게하는 transparent 한 관점을 사용자에게 제공한다. DECnet의 이러한 기능을 통하여 사용자는 remote 화일도 local 화일과 마찬가지로 open, read, write, close 동작을 실시할 수 있다.

2. 기타 기능

Message identification: 각각의 메시지는 송신 지국의 MTA에 의해 접수될 때 지국 이름과 해당 메시지가 접수될 때의 지국의 실시간의 복합으로 unique하게 identify된다.

Submission time stamp indication: 송신자가 속해 있는 지국의 MTA는 송신자의 UA로 부터 메시지를 접수할 때 이의 제출 시간을 envelope에 기록한다.

Delivery time stamp indication: 수신자가 속해 있는 지국의 MTA는 자신이 관리하고 있는 receive queue에 메시지가 전달되면 이의 전달 시간을 해당 메시지의 envelope에 기록한다.

Non-delivery indication: 메시지가 배달 불능인 경우(수신자가 존재하지 않는 경우 등)에는 송신자에게 해당 메시지가 배달 불능임을 나타내는 우편을 송신자에게 보낸다.

본 연구의 MTA는 개인간의 우편 전달 기능을 수행하는 UA에게 필요한 기능을 제공하여 주는 것을 그 목적으로 하였고 때문에 메시지의 내용을 한글 혹은 영문으로 작성된 우편으로 제한하였다. 따라서 X.400 권고안의 MTA의 기능 중 content type indication, converted indication, original encoded information type indication, registered encoded information types 기능들을 제외하였다. 또한 한글 전자 우편 체계를 사용하려면 일단 VMS 하에서의 access control (login procedure)을 거쳐야 하고 우편의 교환은 모든 사용자 쌍을 통하여 가능하여야 한다는 가정에서 별도의 access management는 고려하지 않았다.

3. 송신자와 수신자의 지명

본 연구에서는 송신자와 수신자의 지명은(host name, login name)의 쌍으로 수행된다. 만약 송신자의 UA가 수신자의 특성을(이름, 나이, 국가, 회사이름, ...) 이용하여 수신자를 지명하려면 본 연구의 지명서버(지명 서버)의 기능을 이용하여야 한다. telex, teletex, facsimile terminal 등과의 통신의 주소 지정 기준은 X.121 recommendation에서 정의된 바 있다. 앞으로의 ISDN의 구현을 위해서는 위의 telex, teletex, facsimile terminal을 포함하는 MAT의 구현에 관한 연구는 계속되어야 한다고 생각한다.

IV. 지명 서버(Name Server)

1. 기능

한글 우편 시스템에서 지명 서버의 기능은 발신인이 수신인의 실제 네트워크 주소에 관한 지식 없이도 우편 운송이 가능하도록 수신인의 네트워크 주소에 대한 정보를 제공한다.<sup>10)</sup>

2. 구성요소

한 특정 호스트(host) 상에만 지명 서버가 존재할 경우 그 호스트에 이상이 생겼을 시 지명 서비스를 제공할 수 없으므로, 별도의 두 호스트 상에 동일한 지명 서버를 설치한다. 지명 서버는 다음의 두 요소로 구성된다.

1) Directory 데이터 베이스

한글 우편 시스템의 각 사용자에 대해 하나의 레코드가 할당된 데이터 베이스가 존재한다. 레코드 양식은 다음과 같다.

주민등록 번호	이름	전화 번호	학번	소속 대학	학과	N. S. password	사용자 login id	host id
------------	----	----------	----	----------	----	-------------------	-----------------	------------

데이터 베이스는 인덱스된 화일의 형태로 구성되며 primary key는 '주민등록번호'이고 secondary key는 '이름', '학번', '전화번호'이다.

2) 데이터 베이스 액세스(access) 소프트웨어

데이터 베이스가 들어 있는 호스트내에 프로세스 형태로 존재한다. UA와 대화식으로 정보를 교환하며, UA로 부터의 지명 서비스 요청을 수행하기 위해 데이터 베이스를 액세스한다. 별도의 두 호스트 상에 동일한 지명 서버가 존재하기 때문에 발생하는 'multiple copy update' 문제는 local 데이터 베이스를 액세스하기 직전 remote 데이터 베이스를 액세스함으로써 해결한다.

i) Insert, Delete, Update

우편 시스템의 각 사용자는 자신의 데이터 베이스 엔트리를 지명 서버 데이터 베이스에 기록, 제거, 변경시킬 수 있다.

ii) SEARCH

수신인의 주민등록번호, 이름, 전화번호, ..... 등등에 대한, 발신인이 제공한 정보를 바탕으로 하여 지명 서버는 탐색 루틴을 통해 수신인의 네트워크 주소를 UA에게 전달한다.

3. 보안(security)

Insert, delete, update 시 사용자는 UA에 의해 자신의 패스워드(password)로 자격 조사를 한 뒤 지명 서버 액세스 루틴에 의해 그 사용자가 속해있는

호스트의 site 패스워드로 자격 조사가 행해진다.

Insert, delete 는 반드시 사용자 자신의 호스트에서만 행해질 수 있고 UPDATE는 다른 호스트를 통해서도 가능하며 이를 위해 각 사용자는 자신의 데이터베이스 엔트리내에 N. S. 패스워드를 갖는다. 이런 경우 사용자는 N. S. 패스워드로 다시 한번 자격 조사가 이루어 진다.

4. UA와의 인터페이스

1) UA로부터의 지명 서비스 요청 양식

i) Update

operation code(U)	site password	primary key	N. S. password	update fields
-------------------	---------------	-------------	----------------	---------------

N. S. 패스워드는 사용자 호스트 이외에서 갱신을 요구할 경우에만 제공한다.

ii) Insert

operation code(I)	site password	data base record
-------------------	---------------	------------------

iii) Delete

operation code(D)	site password	hostid	primary key
-------------------	---------------	--------	-------------

iv) Search

operation code(S)	주민등록번호	이름	전화번호	학번	소속 대학	학과
-------------------	--------	----	------	----	-------	----

2) UA에게 주는 정보

i) Insert, delete, update 후

- 성공을 알리는 메시지
- 부적격 사용자로 인한 작업 거부 메시지

ii) SEARCH 후

- 주민등록번호와 N. S. 패스워드를 제외한 수신인의 데이터베이스 엔트리 여러 후보자가 있을 시

당 후보자를 모두 전송한다

- 데이터베이스 액세스를 위한 정보의 부족을 알리는 메시지

VI. 結 論

DECnet 하에서 한글의 표현과 한글로의 지명이 가능한 전자 우편 시스템을 설계, 구현하고 실험하여 결과를 확인하였다. 전자 우편 시스템은 현재 거의 모든 전산기 망에서 제공되고 있는 응용 프로그램이고 DECnet에서도 영문을 사용하는 Mail 시스템은 구성되어 있다. 따라서 한글 전자 우편시스템을 구현하는데, 구현 그 자체에 목적을 두지않고 좀더 편리하고 친밀한 작업 환경을 구성하는데 그 목적을 두었다. 그 방법으로 지명 서버를 두어 사용자들이 자신의 인적 사항을 컴퓨터에 등록시킴으로서 사용자 등록번호를 꼭 알아야 하는 불편함을 덜어줄 수 있었다.

또한 통일되지 않은 한글 코드를 위하여 메시지 전달체제(message transfer agent)에 유연성(flexibility)을 두었다. 앞으로 여러 상이한 우편 체계들간에 서로 우편을 서로 교환할 수 있는 방법론이 제시되고 구현되어야 한다고 생각한다.

參 考 文 獻

[1] CCITT, X.400, Nov. 1983. (Final Draft).  
 [2] G.C. Son, *A Study on the Development of Hangul Mail System*. KISS Conference, Fall 1983.  
 [3] I. Cunningham, *Message-Handling Systems and Protocols*. Proceedings of the IEEE, Dec. pp. 1425-1430, 1983.  
 [4] L. Landweber, *Architecture of the CSNET Name Server*. Proceedings of ACM SIGCOMM'83 Symposium, pp. 146-153, 1983.