전자 우편 시스템의 우체국 설계 및 구현

황 욱 철*, 최 원 호*, 김 도 우*, 조 증 보*, 유 홍 식*, 정 민 수*,
*경남대학교 컴퓨터공학과
**한국전자통신연구원

Design and Implementation of Post-Office for Internet Mail System

Hwang Wook-Chul*, Won-Ho Choi*, Kim Do_Woo*, Cho Jeung Bo*
Yoo hong sik*, Min-Soo Jung*
*Dept. of Computer Engineering, Kyungnam University
**Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

인터넷 우편 시스템은 기존의 우편시스템을 인터넷이라는 공용 망을 이용해서 재구성 함으로서 우체국 업무의 효율성은 무론, 사용자의 편이에도 상당한 도움이 될 것이다. 인터넷 우편 시스템은 크게 3 가지로 Front Agent(웹 기반의 사용자 인터페이스) , End Agent(우체국), Management Agent(관리부) 나뉘어 지는데 본 논문에서는 EndAgent 를 중심으로 서술하였다.

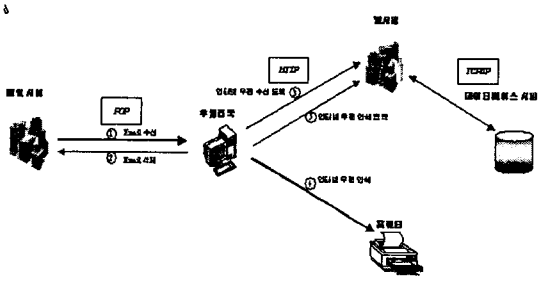
1. 서 론

현재 인터넷이라는 매개체는 전 세계를 하나로 묶을 뿐만 아니라 개인 정보화 시대에 크나 큰 역할을 하고 있다. 인터넷 우편 시스템이란 이러한 인터넷을 이용하여 기존의 우편시스템을 인터넷이라는 사이버 공간으로 옮김으로써 우체국의 업무의 효율성은 물론, 사용자의 편이를 도울 수 있을 것이라 생각된다. 이 논문에서는 인터넷 메일 시스템에서 인터넷 우체국(이하 EndAgent) 중심으로 서술 하였으며, EndAgent는 사용자가 웹을 통하여 작성하여 보낸 우편을 해당 우체국의 메일 서버로부터 수신 받고, MIME으로 작성된 우편 내용을 Decoding하여 원본 메시지로 복원한 다음, 우편 종류(접착식,봉합식)에 따라 인쇄한 후, 각 각의 수신자에게로 배달 서비스를 수행하도록 하는 시스템이다.
본 논문에서는 EndAgent 의 디자인과 설계에 대하여 아래와 같은 순으로 논술하고자 한다. 2 장 개요 및 기본기술, 3 장 EndAgent 구성, 4 장 결론 및 향후과제

2. 개요 및 기본 기술

2.1 개요

EndAgent(우체국)은 환경 선정에 있는 메일 서버의 계정으로 메일 서버에 접속하여 정의된 메일의 수신 개수만큼 E-Mail을 POP3 프로토콜을 이용하여 전송 받는다. 전송 받은 E-Mail은 메일 서버에서 삭제되고, 로컬 폴더의 인덱스 파일에 메일에 정보를 추가하고 유일한 이름의 파일로 별도의 폴더에 메일 원본을 저장하고, 원격지에 있는 DB서버의 수신자 테이블에 메일이 우체국에 도착 했음을 등록하고 인터넷 우편을 인쇄한다. 인쇄 작업을 마친 후 인쇄된 우편을 원격지에 있는 DB서버의 수신자 테이블에 인쇄 완료를 등록한다.
아래 <그림 1> EndAgent와 타 서브시스템은
EndAgent와 관련된 다른 시스템을 보여주고, 위에서 설명한 E-Mail을 받고 인터넷 우편을 수신자 테이블에 등록하는 등 일련의 과정을 보여준다.



<그림 1> EndAgent와 타 서브시스템

2.2 기본 기술

EndAgent는 기본적으로 메일을 받는 메일 클라이언트의 기능에 DB 등록의 기능과, 표준 우편과 동일한 양식의

인터넷 우편 인쇄 기능을 추가한 것이다.

2.2.1 POP3

POP3(Post Office Protocol-version3) 프로토콜은 메일 서버에 있는 자신의 메일을 메일 박스로부터 수신된 메일을 클라이언트로 가져올 때 사용하는 프로토콜이다. POP3 서버와 클라이언트의 연결은 110번 포트를 통해 이뤄진다. POP3 프로토콜은 서버와 클라이언트가 대화하는 방식으로 작업을 진행한다. POP3 서버로부터 메일을 수신하는 과정은 정해지 명령의 순서에 따라 자신의 메일 박스에 있는 메일 메시지를 전송 받을 수 있다.

POP3 서버와 클라이언트가 대화하는 과정은 아래의 세 가지 단계로 나누어 진다.

• 인증단계(Authorization State)

사용자를 인증하는 단계이다. 사용자 인증에는 USER, PASS의 두 명령어가 사용된다. 먼저 사용자가 POP3 서버에 연결을 하면 서버는 환영 메시지를 전송한다.

예)

```
+OK QPOP <version 3.01b14> at
                        hawk.com.kyungnam.ac.kr
[CLI] USER hawk713
[SVR] +OK password required for hawk713
[CLI] PASS xxxxxx
[SRV] +OK hawk713 has 0 message
```

클라이언트에 대한 서버의 응답으로 전송한 문자열의 처음 문자는 '+' 또는 '-'이다. '+'는 요청한 작업을 성공적으로 수행했다는 것을 의미한다. 요청 작업이 성공하면 사용자(클라이언트)는 사용자의 메일 박스 아이디를 서버에 전송하고 패스 워드를 전송한다. 이러한 작업이 성공적으로 수행되었을 때 비로 사용자는 자신의 메일 박스를 열어 볼 수 있다.

- 사용 명령 : USER, PASS

• 전송단계(Transaction State)

사용자 인증을 무사히 마쳤다면 자신의 메일 박스에 메일이 몇 개나 전송되었는지, 또 메일의 크기는 얼마나 되는지, 서버에 있는 메일을 클라이언트로 전송 받는 등의 작업을 수행하는 단계로 넘어가게 된다.

- 사용 명령 : STAT, LIST, RETER, DELE 등
-

• 업데이트 단계(Update State)

사용자가 전송 작업을 다 마친 후 연결을 종료할 때(QUIT 명령을 이용하여 연결을 종료 할 때)의 단계이다. 전송 단계에서 요청한 작업은 업데이트 단계에서 실제로 행해진다. 만일 정상적으로 연결을 종료하지 안았다면 업데이트는 수행되지 않는다.

- 사용 명령 : QUIT

아래의 <표 1>에서는 POP3 명령어에 대해서 기술하고 있다.

<표 1> POP3 명령

명령어	설명
USER	사용자 아이디를 전송한다.
PASS	사용자 비밀번호를 전송한다.
STAT	메일 박스의 현재 상태를 얻는다.
LIST	메일의 크기 등을 얻어 온다.
RETR	메일을 전송 받는다.
DELE	메일을 삭제 한다.
QUIT	연결을 종료한다.

2.2.2 MIME 디코딩 및 통제 바디 분석

사용자가 웹을 통에서 작성한 인터넷 우편은 기존의 메일 형태에 수신자들에 대한 정보를 담고있는 통제 바디(Control Body)를 추가하여 MIME 헤드에 정의한 타입으로 인코딩 되어있다. 여기에서는 간단한 MIME의 정의와 통제 바디(Control Body)에 대하여 설명한다.

• MIME의 정의

네트웍을 통해 행해지는 모든 작업들이 정해지 규약을 준수하는 것처럼 메일의 내용도 정해진 규약이 있다. 이를 MIME(Multipurpose Internet Extensions)이라고 한다. MIME은 전자우편을 통해서 다양한 종류의 데이터를 전송하기 위해서 만들어진 규약이다. 즉 SMTP는 그 표준으로 7비트의 아스키 문자만을 전송할 것을 정의하고 있다. 그러나 사용자의 요구는 단순한 텍스트 정보만이 아니라 보다 다양하고 많은 종류의 데이터를 전송하기를 원한다. 이런 요구에 부응하는 규약이 바로 MIME이다. MIME이란 궁극적으로 메일 메시지의 내용을 정의하고 있다. 즉, 어떤 식으로 전자우편을 보내야 하는가에 대한 규약인 것이다. 메일 메시지는 헤더 부분과 바디 부분 등 크게 두 부분으로 나누어 볼 수 있다. 메일 메시지의 헤더부분에는 MIME의 버전과 받는 사람, 인코딩 타입 등의 정보를 적을 수 있다.

• 통제바디(Control Body)

일반적인 메일의 형태에 인터넷 우편 시스템을 위하여 추가되는 부분으로 인터넷 우편을 보내는 송신자, 우편의 종류, 수신자 등의 정보, 인증서, 서명결과 등을 담고있는 부분으로 전제 원본 메일에서는 MIME 헤드 Content-Type: Application/X_ControlInfo 추가로서 일반 내용과 구분한다. 정확한 통제바디의 내용은 아래 <표 2> 통제바디 구성 내용과 같다.

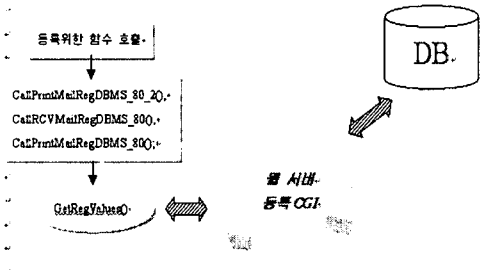
<표 2> 통제 바디의 구성 내용

구성 내용	설명
우편 종류	인터넷 메일이 보통우편, 등기우편,내용증명, 칼라인쇄, 배달증명, 접착식 또는 봉함식 인가를 결정한다. 이것은 총 4자리로 표현된다. 첫 자리(보통,등기,내용증명),두 번째 자리(칼라인쇄),세 번째 자리(배달증명),네 번째 자리(봉

	합식, 접착식) 예)Method=2101->등기우편+칼라인쇄+배달증명+접착식
페이지 수	작성한 인터넷 우편의 총 페이지 예) PageNum=2
송신 형태	인터넷 메일의 송신 형태를 나타낸다. Sender=1-> 인터넷 메일만 보내는 경우 Sender=2-> 전자메일과 인터넷 메일
수신자 정보	모든 수신자의 정보를 담는다 예) receiver= 배달 우체국 전자 메일 주소%% 우편을 처리하는 배달 우체국이 같은 수신자 수 %% 우편번호%%주소%%수신자이름%%접수번호%일련번호%%{등기번호}%%;다른 수신자
인증서	서명에 필요한 키 값을 가진다.
서명 결과	코드서명을 한 값을 가진다.

2.2.3 DB 등록

DB 등록은 메일 서버로부터 메일은 수신 받은 후, 인터넷 우편을 인쇄 후, 원격지에 있는 DB 서버의 수신인 테이블에 인터넷 우편 각 각의 변경된 상태를 등록 하는 것으로 전체적인 흐름은 아래 <그림 2> DB 등록과 같은 방법으로 구현된다.

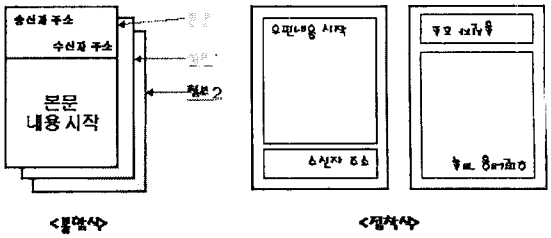


<그림 2> DB 등록

2.2.4 인쇄

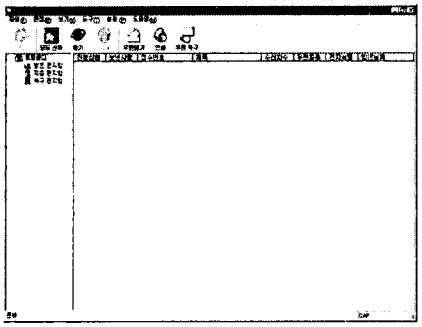
인쇄의 형태는 용지가 담기는 봉투 종류에 따라 봉함식 인쇄와 접착식 인쇄로 나뉜다. 봉투의 종류는 인터넷 우편의 종류를 나타내는 마지막 숫자로 인식할 수 있는데, 그 숫자가 1인 경우는 봉함식임을, 그리고 2인 경우는 접착식임을 나타낸다. 봉함식과 접착식은 봉투의 종류에 따라 지정된 EndAgent에서 해당하는 우편을 처리한다. 각 각의 인쇄 양식은 아래의 <그림 3>봉함식과 접착식 우편 인쇄 내용 순서와 같다.

<그림 3> 봉함식과 접착식 우편 인쇄 내용순서



3. EndAgent 구성

3.1 사용자 인터페이스



<그림 4> 주 인터페이스

3.2 인터페이스 구조

3.2.1 로컬 폴더

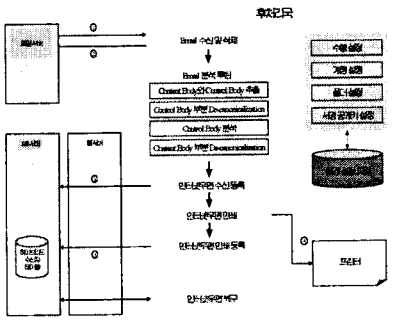
- 받은 편지함: 메일 서버로부터 다운 받은 Email 과 디코딩 정보를 보관한다. 받은 편지함에 있는 Email 이 가질 수 있는 정상적인 진행 상태의 종류는 우편 수신, 우편 등록, 우편 인쇄, 인쇄 등록, 서명 실패 등록 이다.
- 지운 편지함: 받은 편지함에 있는 Email 중 완료 상태의 Email 을 보관한다. 또는 Email 수신 후 전자 서명에 실패한 메일 중 완료-전자서명실패 상태의 Email 을 보관한다.
- 복구 편지함: 복구 기능을 통하여 데이터베이스 서버로부터 또는 파일로부터 받은 우편을 보관한다.

받은 편지함을 선택하면 리스트 박스는 받은 편지함에 있는 우편을 표시한다. 지운 편지함을 선택하면 리스트 박스는 지운 편지함에 있는 우편을 표시한다. 복구 편지함을 선택하면 리스트 박스는 복구 편지함에 있는 우편을 표시한다.

3.2.2 메뉴

EndAgent 는 파일, 편집, 보기, 설정, 도움말 등의 메뉴 항목으로 구성된다.

3.2.4 구조도



<그림 5> EndAgent 구조도

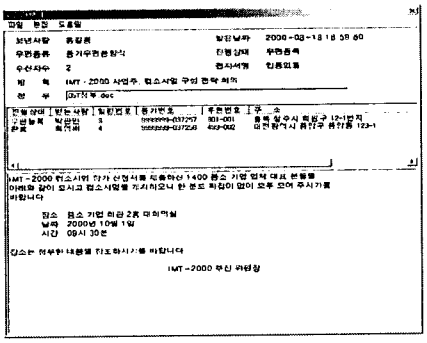
3.3 주요기능

우체국(EndAgent)시스템의 전체적인 기능은 3.2.2 의 메뉴와 같으나, 여기에서는 몇 가지 주요한 기능만을 간략히 설명하도록 한다.

3.3.1 파일 – 메일열기

리스트항목에서 선택된 메일에 대한 정보를 <그림 6> 파일-메일열기에서와 같이 새로운 윈도우에 보여준다.

사용자에게 보여주는 내용은 송신자와 인터넷 우편에 대한 정보와 각 수신자들에 대한 정보를 리스트로 보여준다.



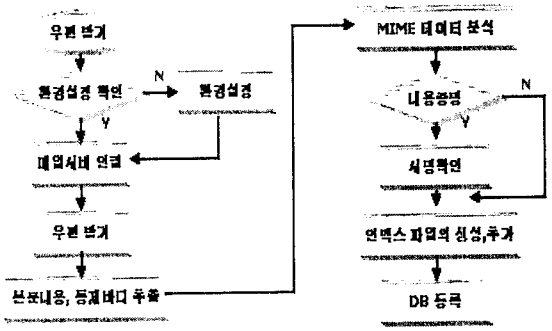
<그림 6> 파일-메일열기

3.3.2 검색

현재 수신된 모든 우편을 진행상태, 송신자, 수신자, 접수번호, 우편번호, 받은 날짜의 조건으로 검색 선택할 수 있다.

3.3.3 수동수행 \ 우편받기

우편 받기는 POP3 프로토콜을 이용하여 메일 서버로부터 설정된 계정의 E-Mail 을 가져오는 기능으로 아래의 <그림 7> 우편 받기의 흐름도로 설명 할 수 있다.



<그림 7> 우편 받기의 흐름도

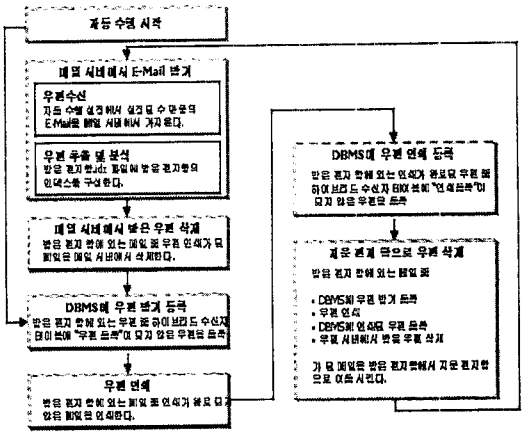
3.3.4 수동수행 - 우편 인쇄

선택된 우편을 수신자의 수만큼 인쇄한다. 2.2.4 참조

3.3.5 자동수행

자동 수행은 사용자가 설정한 시간을 주기로 우편 수신과,우편 인쇄기능을 자동으로 처리하는 기능이다.

자동수행을 시작하면 현재 받은 편지함에 있는 메시지를 먼저 처리하고 새로운 E-Mail 받기를 시작하는데, 메일서버에 접속하여 자동 수행 설정에서 정해놓은 수만큼의 E-Mail 을 가져온다. 가져온 메일을 분석 추출 후 서버에서 메일을 삭제하고 인터넷 우편을 수신했음을 DB 에 등록한다. 그런 다음 각 각의 우편을 인쇄한다. 인쇄가 종료된 후 다시 인쇄가 완료되었음을 DB 에 등록한다. < 그림 8 > 자동수행 순서에서와 같이 이러한 과정을 나타낼 수 있다



< 그림 8 > 자동수행 순서

[참고문헌]

[1] 이이표.김병세 공저 'Microsoft Visual C++ 6.0 Bible' ' 삼양출판사'
[2] 김용성 저 'Visual C++6 완벽가이드' ' 영진출판'
[3] http://support.microsft.com/support/articles
[4] http://codeguru.earthweb.com/
[5] http://devpia.com
[6] RFC 1521 - MIME
[7] RFC 1522 - MIME
[8] RFC 1725 - POP3
[9] RFC 822 - Mail Message
[10] RFC 821 - SMTP