

인터넷 우체국의 관리국 시스템 설계 및 구현[†]

진민식*, 박관민*, 옥재호**, 황성운**, 윤기송**, 정민수*

*경남대학교 컴퓨터공학과

**한국전자통신연구원

Design and Implementation of Management System based on Internet Post Office

Oh-Hyung Kweon*, kwan-Min Pak*, Jae-Ho Ock **, Seong-Oun Hwang**, Gi-Song Yun**, Min-Su Jung*

*Dept. of Computer Engineering, Kyungnam University

**Electronics and Telecommunications Research Institute

요약

인터넷 우편 시스템은 크게 3 부분의 모듈로 구성되어 있다. 송신자가 웹 브라우저를 통하여 우편을 보내는 전처리국과 메일을 받아서 인쇄하고 자동 봉합하는 우체국으로서의 후처리국, 그리고 시스템의 전체적인 우편흐름을 관리하고 결제업무를 담당하는 관리국으로 나누어진다. 본 논문에서는 인터넷 우편 시스템에서 관리자의 원활한 관리업무와 간단한 사용자 인터페이스 설계와 구현을 중심으로 본 논문을 작성하였다.

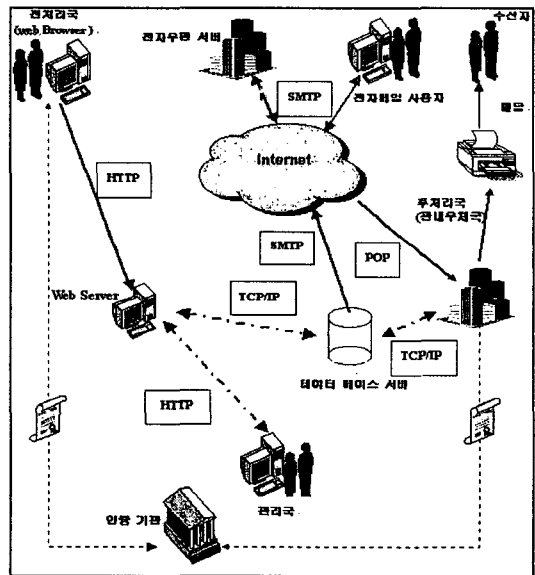
1. 서론

실생활에서 우편은 상호 의사전달을 위한 중요한 수단이다. 컴퓨터의 대중화와 더불어 정보화 사회에 살고있는 우리에게 전자우편이란 용어는 그리 낯설지 않다. 이러한 대중화 되어있는 전자우편을 기존의 우체국 우편 시스템과의 연동을 통하여 송신자가 우편을 들고 가까운 우체국으로 가야 하는 불편함을 줄이고 인터넷만 된다면 어느 곳에서라도 동시에 여러 사람에게 우편을 보낼 수 있고 수신자는 가까운 우체국으로부터 동봉되어진 우편을 기존의 우편 시스템과 같은 방식으로 받아 볼 수 있도록 하는 인터넷 우편 시스템을 개발할 수 있다.

이러한 인터넷 우편 시스템은 크게 웹 브라우저를 통해 우편을 쓰고 보내는 전처리국과 우편을 받아서 인쇄하고 자동으로 봉합하는 우체국의 역할을 하는 후처리국과 시스템 구조의 흐름에 따라 전처리국에서 후처리국으로 우편의 전달 상태, 인쇄 상태를 검사하고 감독하는 관리국으로 나뉘어 질 수 있다.

본 논문에서는 인터넷 우편 시스템을 관리하는데 필요한 제반 인터페이스와 통계/결제/우편물관리에 대한 접근 권한을 달리하여 원활한 관리업무를 도모하도록 하여 시스템 운영 현황을 전체적으로 파악하는데 도움이 되도록 관리국 모듈을 설계하고 구현 하는데 중점을 두었다.

인터넷 우편 시스템은 전처리국, CGI 프로그램, 후처리국, 관리국, 데이터베이스, 웹서버, 우편서버, 과금서버로 구성된다. 아래 <그림 1>은 인터넷 우편 시스템의 전체 구조를 보여준다.



[그림 1] 인터넷 우편 시스템의 구성

가. 전처리국은 사용자에게 우편을 작성할 수 있는 환

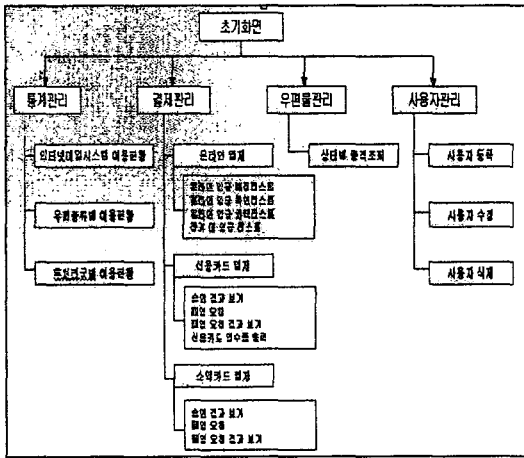
2. 인터넷 우편 시스템의 구성

[†] 본 연구는 2000년도 ETRI 용역과제의 지원에 의해 수행됨

경을 제공하고 송신자 이름, 수신자 이름, 주소 등 우편 배달에 필요한 데이터를 입력 받는다.
 나. CGI 프로그램은 전처리국에서 전달 받은 데이터를 검사하고 데이터베이스에 우편 접수를 등록한다.
 다. 후처리국은 우편 서버로부터 전자 우편을 받아 분석, 추출한다. 분석, 추출된 내용을 기반으로 우편물을 인쇄하고 자동 봉합 후 배달한다.
 라. 관리국은 전체 시스템 구조의 흐름에 따라 전처리국에서 후처리국으로 우편이 전달, 인쇄되는 상태를 검사하고 감독한다.
 마. 기타 - 데이터베이스 서버, 웹 서버, 우편 서버, 과금서버

3. 관리국 모듈의 설계

관리국 모듈을 크게 통계관리, 결제관리, 우편물 관리, 사용자 관리의 4 가지 서브 메뉴로 구성되면 각 업무별 관리에 대한 사용자 인증을 받은 후 관리작업을 수행한다.



[그림 2] 관리국 시스템 구성도

통계 관리는 인터넷 우편 시스템 운영 현황을 전체적으로 파악하는데 도움이 되기 위한 화면으로 일/ 주/ 월/ 년 별로 각종 통계 자료를 제공한다. 결제 업무의 경우 온라인 입금, 신용카드, 소액 결제로 나뉘어 처리된다. 온라인 입금 결제 업무는 입금확인, 장기 미송금자 처리 등으로 구성된다. 소액 결제는 업무적으로 볼 때 신용카드 결제와 동일하나 결제 기관이 신용카드사가 아니고 소액 결제 카드를 발행하는 회사라는데 차이가 있다. 결제 업무는 관련 자료를 웹상에서 바로 조회 및 입력할 수 있게 인터페이스를 제공하면 EXCEL 파일로도 제공한다. 또한 사용자 관리 화면을 두어서 업무별로 다른 관리자들을 각 업무 권한 별로 ID 와 PASSWORD 를 등록/ 수정/ 삭제할 수 있는 사용자 관리 인터페이스를 제공한다.

이러한 사용자 관리는 웹서버에서 사용자인증 메커니즘을 사용하고 특정 디렉토리별로 접근할 수 있는 ID,

PASSWORD 를 웹서버 관리자가 등록하며 전송도중 사용자 암호의 노출을 방지하기 위한 Basic Authentication 방식을 사용한다.

4. 관리국 모듈의 주기능력 구현

4.1 통계 관리

4.1.1 인터넷 우편 시스템 이용현황

우편 시스템의 처리현황에 대한 전체적인 통계데이터를 실시간으로 조회하면서 일정 시간 간격으로 화면 결과를 업데이트 해서 보여주도록 구현하였다. 이 화면에서 관리자는 웹서버의 처리대기 메시지수, 후처리국별 처리 현황, 방문자수/접수건수/수신자수, 대금결제 현황을 일/주/월/년별로 조회함으로써 우편 시스템의 전체 현황을 실시간으로 파악한다.

인터넷 우편 시스템 처리 현황					
처리 대기 메시지 수(웹서버): <input type="text" value="0"/>		주기 설정: <input type="text" value="10초"/>			
집중국 별 처리 현황					
처리대기 메시지 수(웹서버)	연세관료 우편수				
	일	주	월	년	
서울집중국1	80	0	0	175	175
서울집중국2	67	0	0	0	0
대전집중국1	37	0	0	0	0
대전집중국2	31	0	0	0	0
서울집중국3	0	0	0	0	0
서울집중국4	0	0	0	0	0
대전집중국3	0	0	0	0	0
대전집중국4	0	0	0	0	0
다양집중국	48	0	0	0	0
계	264	0	0	175	175

인터넷 우편 시스템 이용 현황				
	일	주	월	년
방문자수	5	5	182	566
접수건수	80	80	83	131
수신자수	19469	19469	20039	22168

인터넷 우편 시스템 대금 결제 현황				
	일	주	월	년
신용카드 결제금액	2833000	2833000	2861250	2978650
온라인 입금 결제금액	0	0	0	0
소액 결제금액	0	0	0	0
계	2833000	2833000	2861250	2978650

[그림 3] 인터넷 우편 시스템 이용현황

기능	기능
처리대기 메시지 수 계산	현재 큐 디비에 대기 중인 메시지 수
후처리국별 처리 현황 계산	후처리국 별로 처리 대기 메시지 수 및 처리된 우편수를 일, 주, 월, 년으로 구분하여 출력한다
메시지 시스템 현황 계산	인터넷 우편 방문자수, 접수건수, 수신자수를 일, 주, 월, 년으로 구분하여 출력한다
시스템 대금 결제 현황 계산	접수된 우편물의 대금 결제 현황을 신용카드, 온라인 입금, 소액 결제로 구분하여 일, 주, 월, 년으로 출력한다

[표 1] 인터넷 우편 시스템 이용현황의 메뉴별 기능

위의 그림과 표에서 알 수 있듯이 4 개의 서버모듈로 구성되어 있다. 클라이언트(웹브라우저)가 웹서버로부터 애플릿이 포함된 HTML 문서를 요청하면 애플릿이 다운로드 되면서 데이터들을 담기 위한 테이블을 구성한다. 그리고 웹서버에서는 DB 와 Connection 을 수행하여 DB 로부터 데이터를 커리해 가져오는 서블릿이 동작중이고 클라이언트(다운로드된 애플릿)는 서블릿과의 HTTP 프로토콜에 의한 데이터 통신을 통하여 DB 에서의 커리된 값을 테이블에 넣는다.

소스의 구성은 애플릿과 서블릿을 구성하는 각 4 개씩의 자바 파일들로 이루어져 있다. 그리고, 주기설정 콤보박스를 이용해 일정시간 간격으로 화면 결과를 업데이트해서 보여준다.

4.1.2 우편종류 이용현황과 후처리국별 이용현황

관리자는 년/ 월/ 기간별로 검색기간을 두어 각 우편(보통, 등기, 내용증명)의 사용실적을 일반/배달증명/칼라인쇄/배달증명+칼라인쇄으로 구분 분류하여 조회할 수 있다. 검색 구분조건으로 사용자는 년별을 조회할 수 있고 년/월별로 또는 기간을 주어 조회할 수 있다. 관련 데이터는 일별/월별/년별 통계테이블과 일별/월별/년별 후처리국별 통계테이블에서 가져온다.

[그림 4] 우편종류 이용현황과 후처리국별 이용현황

4.2 결제 관리

4.2.1 온라인 결제

인터넷 우편 시스템에서 관리자는 온라인 입금으로 접수된 모든 우편에 대하여 조회가 가능하며 장기 미입금된 우편에 대하여 삭제 하며 은행으로부터 온라인 입금 유무를 확인 한 후 우편을 보낸다.

[그림 5] 온라인 결제 GUI와 매입요청결과 리스트

4.2.2 신용카드 결제와 소액카드 결제

각 결제 단계별 리스트를 볼 수 있으며 각 결제 처리 단계를 변경할 수도 있다. 온라인 결과와 비슷한 사용자 인터페이스를 가진다. 과금서버와 연결하여 카드결제에 대한 승인 요청과 매입 요청을 하며 관련 데이터는 과금테이블에서 가져오고 저장한다.

결제 관리에 대한 모든 조회 데이터는 EXCEL 에서 받아 볼 수 있도록 구현 되었으며 사용자 정보에 대한 데

이터도 송산자명을 클릭함으로써 관련 DB 로부터 가져와서 관리자는 언제라도 조회가 가능하도록 구현하였다.

[그림 6] 신용카드 결제와 소액카드 결제 GUI

4.3 우편물 관리

4.3.1 상태별 종적조회

상태별 종적조회는 후처리국별/우편종류별/우편배달상태에 따른 우편의 상태정보를 조회할 수 있다. 우편의 종류는 보통일반/보통칼라인쇄/등기일반/배달증명/내용증명등 크게 10 가지의 종류로 구분하였고 각각에 대하여 봉합식과 접착식으로 다시 나뉘어진다. 또 우편의 배달상태는 우편접수완료/배달우체국도착/후처리국도착/인쇄완료배달중등 크게 7 가지의 상태정보를 가지도록 구현되었다.

[그림 7] 상태별 종적조회 GUI와 결과화면

4.4 사용자 관리

4.4.1 사용자 등록

슈퍼유저(최고권한자)는 통계/결제/우편물관리에 대한 관리자들을 등록, 수정, 삭제할 수 있으며 암호와 사용 권한을 설정할 수 있다. 각 관리에 대하여 디렉토리별로 다른 곳에 위치시켜 디렉토리에 대한 접근 권한이 없으면 접근을 못하도록 하여 이러한 기능을 구현하였으며 일반 관리자들을 자신의 패스워드만을 변경할 수 있도록 하였다.

[그림 8] 사용자 등록 GUI

4.4.2 사용자 수정

사용자 수정에서는 관리국에 접속할 때의 사용자 환경변수를 읽어와서 슈퍼유저(최고권한자)와 일반 관리자인지를 판별하여 접근 권한을 달리하며 최고권한자는 일반사용자들의 사용권한을 수정할 수 있도록 하였으며 일반 사용자는 자신의 패스워드만을 수정할 수 있도록

구현 하였다. 사용자 수정의 사용자 인터페이스도 그림 7과 비슷한 GUI를 사용하여 구현되어 졌다.

4.4.3 사용자 삭제

사용자 삭제도 최고 권한자 만이 일반 유저들에 대한 사용자 ID를 삭제 할 수 있다.

5. 향후 연구 방향 및 결론

본 논문에서는 우체국과 연결되어진 기존의 우편 시스템을 전자메일과 연동함으로써 일반 사용자는 시간과 공간의 제약을 극복하고 우체국의 관리자는 웹브라우저만을 이용하여 우편의 이용현황과 각 우체국에서의 업무 흐름을 파악할 수 있도록 하여 보다 효율적이고 원활한 관리 업무를 수행 할 수 있도록 하는 우편시스템의 개발에 중점을 두었다.

향후 연구 과제로는 전처리국과 관리국은 모두 웹서버에서 수행된다. 만약 동시에 여러 사용자가 전처리국에 접속을 하여 너무 많은 데이터를 여러 수신자에게 웹서버를 통하여 보내려고 한다면 서버에서는 부하가 발생하거나 예기치 않은 치명적인 오류가 발생할 수도 있을 것이다. 이러한 이유로 관리국에서 웹서버의 상태를 계속적으로 파악하여야 함으로 조금더 안정적이고 효율적인 업무흐름을 도모하기 위하여 비주얼하게 웹서버의 상태를 실시간으로 보여주는 모듈의 구현이 필요하다.

참고 문헌

- [1] <http://www.apache.kr.net>
- [2] <http://oraclejava.co.kr>
- [3] <http://www.java.freehosting.co.kr/kindex.html>
- [4] <http://www.javanuri.com>
- [5] 김홍남 저, 'CGI 파워 프로그래밍', '대림'
- [6] 윤지수 저, '자바서블릿 프로그래밍', '삼각형'
- [7] Merlin Hughes, Michael Shoffner, Derek Hamner, Umesh Bellur 공저, 'Java Network Programming', '인포북'
- [8] 이현우, 김형국, 홍성민 공저, 'Java Programming Bible', '영진출판사'