

# 우체국 전자상거래 시스템을 위한 EBPP 개발

## Development of EBPP for Korea e-Post System

한국전자통신연구원(ETRI)

컴퓨터소프트웨어기술연구소(CSTL)

박 태준 (Tae Joon Park)

[parktj@etri.re.kr](mailto:parktj@etri.re.kr)

대전광역시 유성구 가정동 161, 305-350

TEL : 042-860-6037

FAX : 042-860-6868

### <ABSTRACT>

EBPP는 소비자, 사업자간에 고지서 발송, 접수 및 지불을 네트워크를 통하여 전자적으로 처리하는데 필요한 환경을 의미하며, 인터넷을 기반으로 하여 전자우편 혹은 웹 페이지를 통하여 고지서를 처리한다. EBPP 시스템은 크게 소비자, 사업자 그리고 은행간의 거래로 이루어 지지만 컴퓨터 및 인터넷의 보급의 한계 등의 문제로 현재로서 모든 고지서를 전자적으로 처리하는 것은 무리가 따른다. 그럼에도 불구하고 EBPP 시스템은 1) 경쟁력 확보를 위해 기업/금융 기관들이 인터넷을 통한 고품질 서비스 개발에 주력하는 추세이고, 2) 고객과의 보다 긴밀한 관계 유지를 위한 수단 제공하며, 3) 인터넷 등 온라인 통신 인구가 급격한 증가(2001년에 전체 인구의 약 50%가 활용할 것으로 전망)하고 있으며, 4) 소비자에게 보다 편리한 지불방법 제시해주며, 5) 또 다른 마케팅 매체로 활용 가능하므로 앞으로의 전망이 매우 밝다.

EBPP 시스템은 크게 금융기관, 기업, 소비자 부분으로 구성되며, 소비자와 접촉 방법으로는 대표적으로 Web과 전자우편을 생각할 수 있으며, EBPP 시스템을 구축하기 위해서는 기본적으로 상점 혹은 기업에서 청구에 필요한 정보를 등록시키는 통합 청구서버(Bill consolidation server), 소비자에게 청구 가능한 정보를 갖고있는 청구 제시서버(Bill presentment server), 소비자의 지불요청에 따라 은행으로부터 지불을 요구하는 지불서버(Payment gateway) 등이 필요하며, 이들 각각의 서버들의 구성 요소들은 제공하는 서비스에 따라 달라질 수 있다.

통합 청구서버에서 청구 제시서버로 전송되는 청구 건은 통상적으로 실시간 처리되는 것이 아니라 통합 청구 서버에 존재하는 Spool DB에 저장되어 그 양이 일정한도를 넘어서면 자동 전송되도록 하여, 망의 활용도를 높이는 역할을 수행한다. 청구 제시서버의 DB에 등록된 청구 건은 인터넷을 통해 소비자에게 청구되며, 소비자에게 전송되는 청구서는 사용자 DB를 참조하여 사용자가 미리 정의한 원하는 형태로 변환되어 전달되며, 필요 시 암호화 과정을 거치는 것이 가능해야 한다. 전송된 청구서는 전자우편의 경우, 암호해독이 가능한 전용 브라우저를 통해 열람되며, 이는 다시 전용 브라우저를 통해 지불인증이 승인되어 청구 제시서버에게 전송된다.

EBPP 시스템의 제어 흐름은 크게 기업이 청구 정보를 소비자에게 제시하는 흐름과 소비자의 지불 승인으로 인해 기업이 은행에 지불을 요구하는 흐름으로 구분할 수 있다. 본 논문에서는 통합 청구서버 및 청구 제시서버의 역할 및 구성 요소들에 대해 서술하고, EBPP 시스템과 연동하여야 하는 메일 서버와의 상호 작용에 대해 서술할 것이다. 본 시스템을 아직 구현이 되지 않은 관계로 시스템의 성능 등의 수치적 결과를 제시할 수 없는 상태다.

## 1. 서론

EBPP는 소비자, 사업자간에 고지서 발송, 접수 및 지불을 네트워크를 통하여 전자적으로 처리하는데 필요한 환경을 의미한다. 그러나 EBPP 시스템은 인터넷을 기반으로 하여 전자우편 혹은 웹 페이지를 통하여 고지서를 처리하며, 크게 소비자, 사업자 그리고 은행간의 거래로 이루어 지지만 컴퓨터 및 인터넷의 보급의 한계 등의 문제로 현재로서 모든 고지서를 전자적으로 처리하는 것은 무리가 따른다.

현재 기존 우정국 업무와 연계하여 고지서 처리 시나리오를 생각해 본다면 다음과 같은 것들이 가능할 수 있다.

- 1) 인터넷 E-mail을 통한 고지서 처리: 고지서의 제시 및 지불이 모두 가능하며 소비자 입장에서는 가장 편리한 방법으로 생각됨
- 2) EBPP 웹 서버를 통한 고지서 처리: 고지서의 제시 및 지불이 모두 가능하며, 고지서 보안을 고려할 때 가장 안전한 방법이나, 고지서 처리를 위해 소비자가 매번 해당 웹 서버를 접속해야 하는 번거로움이 따름
- 3) 기존 우편업무에 기반한 다량 고지서 처리: 고지서의 제시만이 가능하고 지불은 불가능한 일종의 오프라인적 방법. 현재 우정국에서 수행하고 있는 '다량우편업무 전산화'와 연계하여 운영할 수 있음

앞으로 EBPP는 다음과 같은 이유로 활성화 될 것이라고 예상된다. 첫째, 경쟁력 확보를 위해 기업/금융기관들이 인터넷을 통한 고품질 서비스 개발에 주력하는 추세이다. 둘째, 고객과의 보다 긴밀한 관계 유지를 위한 수단을 EBPP 시스템은 제공해 준다. 셋째, 인터넷 등 온라인 통신 인구(2001년에 전체 인구의 약 50%가 활용할 것으로 전망)가 급격히 증가하고 있다. 넷째, 소비자에게 보다 편리한 지불방법을 EBPP 시스템은 제시해 준다. 다섯째, EBPP 시스템은 또 다른 마케팅 매체로 활용이 가능하다.

EBPP 시스템은 크게 금융기관, 기업, 소비자 부분으로 구성되며, 소비자와 접촉 방법으로는 대표적으로 Web 과 전자우편을 생각할 수 있다. 상점 혹은 기업에서 청구에 필요한 정보를 등록시키는 통합 청구서버(Bill consolidation server), 소비자에게 청구 가능한 정보를 갖고있는 청구 제시서버(Bill presentment server), 소비자의 지불요청에 따라 은행으로부터 지불을 요구하는 지불서버(Payment gateway) 등이 필요하며, 이들 각각의 서버들의 구성 요소들은 제공하는 서비스에 따라 달라질 수도 있다.

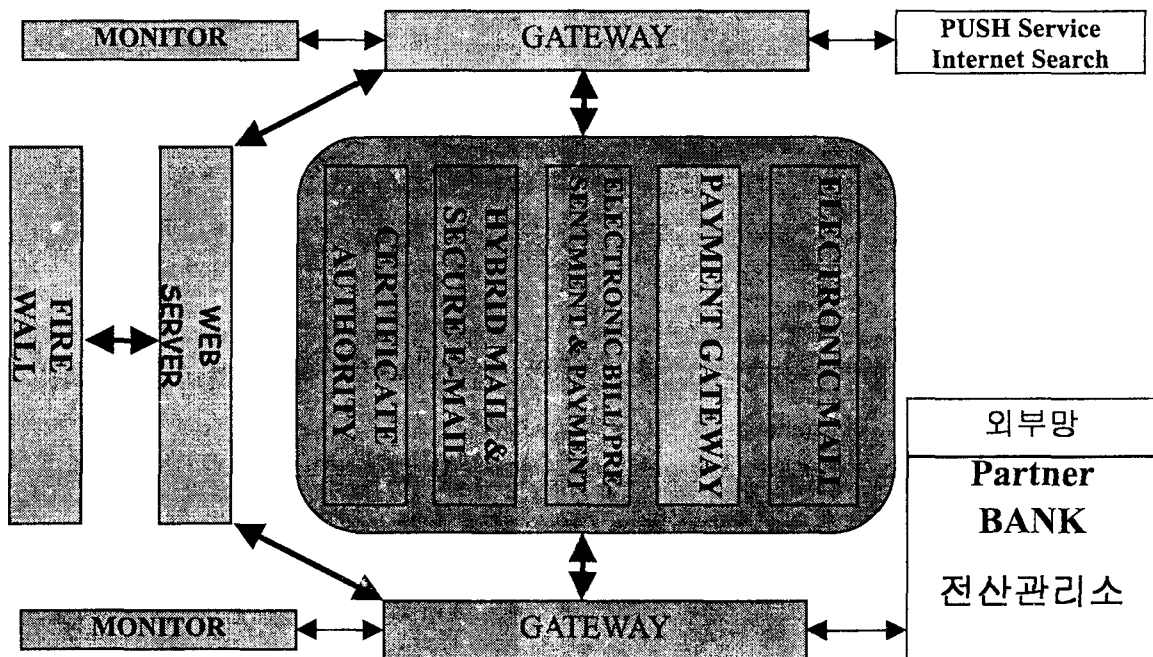
## 2. 우체국 전자상거래 시스템

우체국 전자상거래 사업은 그 사업규모가 전국민을 대상으로 하기 때문에 초기 설계 시스템의 규모와 충분한 수요 창출 후에 요구 되는 시스템의 규모간의 차이가 매우 클 수 있다. 때문에 확장성에 대한 충분한 고려가 이루어져야 한다.

인터넷 사업은 아직 초기 단계에 머무르는 수준이므로 아직도 다양한 서비스들의 창출이 이루어지고 있으며, 또한 사장되는 서비스들도 생겨나고 있다. 예를 들어 대부분의 포털 서

비스 업체들은 초기에는 단순 정보 제공만을 수행하였으나, 요즘 들어서는 1대1 마케팅에 근거한 무료 전자 메일 제공 및 무료 홈페이지 서비스 등 다양한 새로운 서비스들을 제공하고 있다. 그러므로 필요에 따라 필요한 새로운 서비스의 추가 및 사업상 불필요한 서비스의 제거 등이 용이한 서비스들의 조립성을 제공해야 한다.

우체국 전자상거래는 일반 기업의 전자 상거래와는 달리 전국민을 대상으로 하는 공공 서비스 등을 포함하고 있기 때문에 그 규모가 매우 크다. 대형 시스템의 운영은 전자상거래를 포함하여 대부분의 경우 시스템의 운영에 대해 투명한 관리를 필수로 한다. 즉, 시스템의 정상적 혹은 비정상적 운영 환경에 독립적으로 항상 시스템 관리가 가능해야 하며, 시스템의 부분적인 오류로 인한 전체 시스템의 피해를 최소화할 수 있어야 한다.



[그림 1] 우체국 전자상거래 전체 시스템 구성도

인터넷 사업의 특징으로 사업의 시작 시점으로부터 종료 시점까지 시스템은 1년 365일 24시간 항상 운영되어야 한다. 인터넷 사업의 치명적인 위험요소로 시스템의 다운시간을 들 수 있다. 소비자는 언제든지 접근할 수 있으므로 시스템은 다운시간은 극단적으로 짧아야 한다.

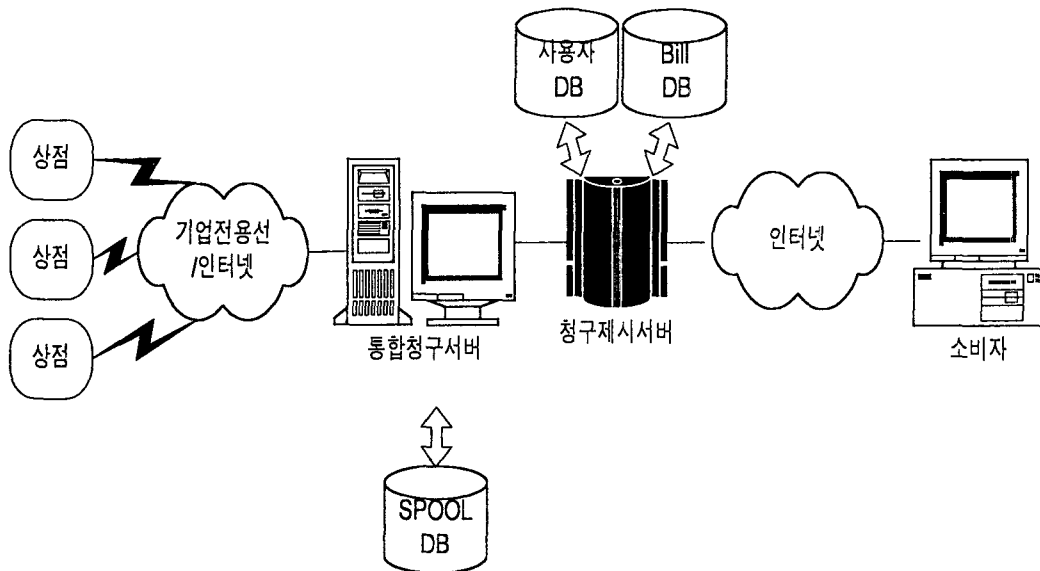
위와 같이 확장성, 조립성, 관리의 편리성, 안정성 등 네 가지 기본 개념을 갖고 본 시스템을 설계하였으며, 전체 시스템의 구조는 [그림 1]과 같다.

우체국 전자상거래 시스템은 크게 인프라를 구성하는 부분과 필요한 서비스를 하는 부분으로 구성된다. 인프라를 구성하는 요소로는 방화벽, 웹 서버, 게이트웨이, 모니터, 지불 게이트웨어 등이 있으며, 서비스 부분은 현재 우체국 전자상거래 과제에서 선정한 인증 서비스, 메일 서비스(하이브리드 메일 및 Secure E-Mail), EBPP, E-Mail 등이다. 인프라 부분은 우체국 전자상거래

시스템의 모든 서비스를 수행하기 위한 환경을 지원하는 부분이다. 인프라 부분의 모든 구성 요소는 게이트웨이라는 구성 요소를 통하여 각 서비스 부분과 연결되어 설계 구조의 단순화와 확장의 용이성을 제공하도록 하였다. 또한 게이트웨이는 외부망과의 연결을 통해 전자상거래 사업상의 파트너 기업, 은행, 정보통신부 전산관리소, 대량 우편을 위해 체성회, 정보 서비스 부분과의 연결이 가능하다.

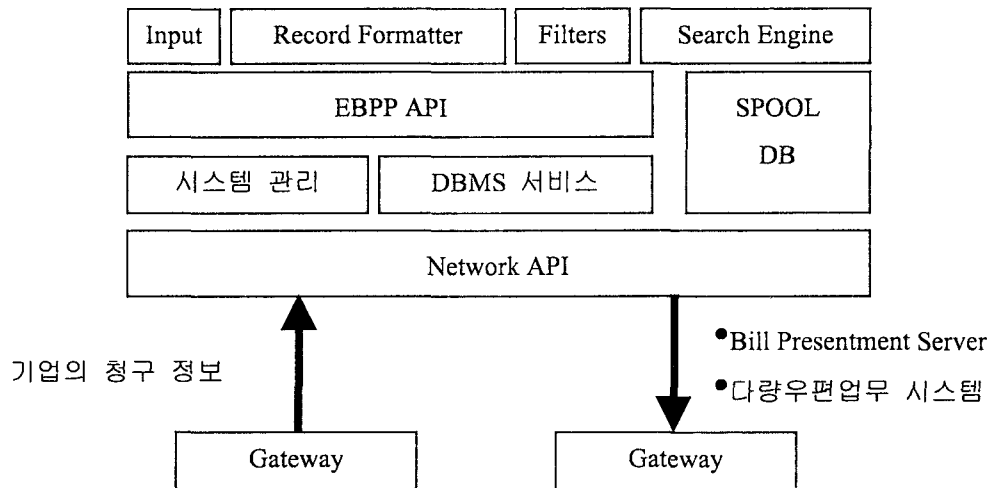
전체 시스템에 대한 구체적인 설명은 본 논문의 범위를 넘는 것이므로 여기서는 생략하기로 한다.

### 3. EBPP(Electronic Bill Presentment and Payment) 시스템



[그림 2] EBPP 시스템의 전체 구성도

EBPP 시스템은 [그림 2]과 같이 크게는 통합 청구 서버와 청구 제시 서버로 구성된다. 통합 청구 서버는 고지서를 발급하는 기업(Biller)로부터 청구 정보를 취합하는 역할을 포함하는 다양한 업무를 수행하여 수집된 청구 정보를 SPOOL DB에 저장하여 관리한다. SPOOL DB에 저장된 자료는 임의로 정의한 일정 시간이 지나면 청구 제시 서버로 자동적으로 이동된다. 청구 제시 서버는 통합 청구 서버로부터 전달 받은 자료를 처리하여 청구서를 받아볼 사용자(Customer)에게 전달하는 기능을 포함하여 지불 게이트웨이와의 연동을 통하여 지불 처리를 처리하는 EBPP 시스템 내 인터페이스 역할도 수행한다. EBPP 시스템이 동작하기 위해서는 이 외에도 사용자가 안전하게 청구 내용을 받아보고 지불을 승인할 수 있는 클라이언트 어플리케이션이 개발되어야 하나, 이는 아직 본 연구의 개발범위 내에 포함되어 있지 않다.



[그림 3] 통합 청구 제시 서버

통합 청구 서버는 [그림 3]와 같은 구조를 갖고 있다.

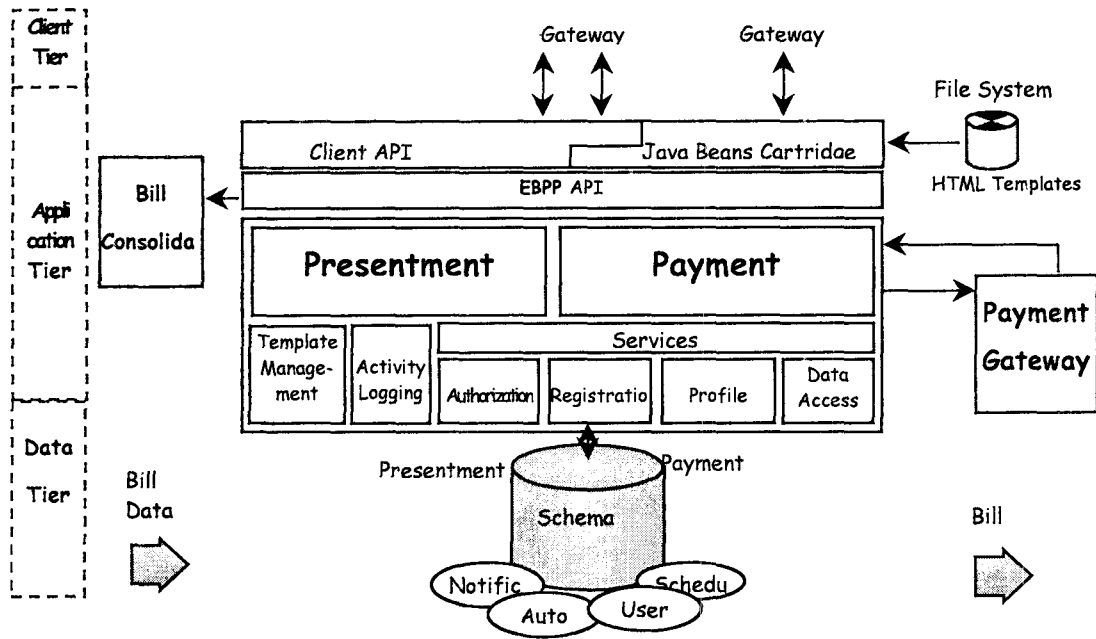
입력기는 gateway를 통해 입력되는 청구 정보를 처리해주는 모듈로서 다양한 양식으로 작성된 청구 정보를 동일한 하나의 메타 형식으로 변형해주며, 사용자 뿐만 아니라 기업(biller)에 대한 계정 관리를 통해 각 기업의 청구 총액과 기타 관련 정보를 사용자의 경우와 비슷하게 처리할 수 있게 지원해 준다.

Record Formatter는 메타 형식의 자료를 SPOOL DB에 저장 가능한 내부 레코드 형태로 변형시키는 역할을 수행하며, 필터는 사용자 등록 정보의 청구서 전송 방법을 참조하여 체성회 대량 우편 시스템 및 청구 제시 서버별로 청구 자료를 구분해주며, 체성회 대량 우편 시스템으로 갈 청구 자료의 경우 다시 체성회 대량 우편 양식으로 변형해주는 역할을 수행한다.

검색 엔진은 SQL 기반의 DB 조건 검색 엔진으로서 조건에 맞는 소비자 검색을 통해 마케팅을 지원하는 보조 도구로서의 의미를 갖는다. EBPP API는 EBPP 어플리케이션 작성을 위한 라이브러리 지원 패키지이다. 소비자 지원 센터용 어플리케이션 등 현재 지원되지 않으나 향후 고품질 서비스를 위해 추가 개발이 필요한 경우에 사용될 함수군을 본 API에서 지원하며 동시에 EBPP DBMS 및 시스템 관리 기반 라이브러리와 사용 시스템 및 DBMS에서 제공하는 API를 지원한다.

SPOOL DB는 청구 제시 서버로 청구 정보를 전달하기 이전의 저장 장소의 의미와 체성회 대량 우편 시스템으로 청구 정보를 전달하기 이전의 저장 장소로서의 의미를 갖으며, 청구 자료의 적재량/시간 조건의 조합으로 자동 전송을 가능케 하며, 자료 전송의 실시간 모드와 배치 모드를 지원한다.

시스템 관리는 EBPP 서비스 관리(Thick/Thin Consolidator 등)를 위한 모듈을 제공한다. 시스템 구성 시 사업 모델에 따라 시스템을 구성하고(Thick/Thin Consolidator), 각각의 경우에 있어서 필요한 관리 기능을 제공하며, EBPP 소프트웨어 관리를 위한 모듈(각종 DB 백업)도 제공하며, 통합 청구 서버 소프트웨어 자체에서 발생하는 오류 모니터링 및 성능 모니터링 등 소프트웨어 자체에 대한 관리 기능도 제공한다. 그 외의 기능으로는 청구 제시 서버 시스템의 부하 관리, 청구 제시 서버의 하드웨어 및 소프트웨어, 네트워크 등에 걸리는 종합적인 부하 상황을 GUI 기반으로 모니터링하고 관리할 수 있는 모듈 등을 제공한다.



[그림 4] 청구 제시 서버

청구 제시 서버의 구조 및 구성 요소는 [그림 4]와 같다.

Template 관리자는 Thick / Thin Consolidator Model 을 동시에 지원하면서 워저드 방식을 이용하여 청구 제시 서버를 구성할 수 있게 해준다. 각 모델별로 관련 Schema 및 템플릿 작성, 웹 페이지 템플릿 작성을 템플릿 관리자를 이용하여 구현할 수 있다.

Presentment 부분은 크게 1) 웹 페이지 템플릿의 연결 설정, 2) 사용자 특성에 맞는 동적 정보 표시 기능, 3) 사용자 청구 히스토리 관리, 4) PUSH 템플릿, 5) 온라인 마케팅 서비스의 기능을 수행한다. 이들 각각의 기능은 다음과 같다.

1) 웹 페이지 템플릿의 연결 설정

미리 정의된 다양한 템플릿 중에서 사용자가 원하는 특정 템플릿에 대한 정보를 미리 갖고있으면서 사용자가 출력 요구 시 해당 템플릿으로 연결시켜 주는 모듈

2) 사용자 특성에 맞는 동적 정보 표시 기능

청구 DB의 내용을 MS-Word, PDF, OFX, IFX 등 각각의 다양한 사용자가 원하는 양식으로 변형하여 전달해주거나 혹은 웹 페이지에 보여주는 역할을 수행하는 모듈

3) 사용자 청구 히스토리 관리

사용자가 과거 지불한 내역을 관리해줌으로써 bill publisher의 역할을 수행

4) PUSH 템플릿

청구 정보를 PUSH 서비스로 지원하기 위해 활용될 다양한 PUSH 서비스용 템플릿들 중에서 특정 PUSH 서비스 사용자가 원하는 템플릿에 대한 정보 저장 및 관리

5) 온라인 마케팅 서비스

온라인 마케팅을 위해 각종 EBPP 템플릿과 특정 광고와의 연결, 사용자 프로필에 근거한 광고와의 연결 등에 관련된 관리 지원

Payment 부분은 크게 1) 지불 게이트웨이에 연동 기능 지원 기능, 2) 인증 서버와 연동하여 소비자 및 기업에 대한 인증 확인서 요청 지원 기능, 3) 지불 예외 허용 기능으로 구성되며, 이들 각각은 다음과 같은 역할을 수행한다.

1) 지불 게이트웨이에 연동 기능 지원

하나 혹은 다수의 지불 게이트웨이를 지원함으로써 사용자가 원하는 다양한 지불 방법을 모두 수용

2) 인증 서버와 연동하여 소비자 및 기업에 대한 인증 확인서 요청 지원

인증 서비스와의 협조를 통해 기업과 개인간의 지불뿐만 아니라 기업과 기업간의 지불 또한 인증서를 이용하여 지원

3) 지불 예외 허용

소비자 혹은 기업의 지불 거부, 이의 제기 또는 지불 유보 등에 대한 예외 상황에 대한 지원

사용자 서비스 관리자는 1) 마케팅을 위한 소비자 및 소비 경향 분석 기능, 2) 사용자 프로필 축출 기능, 3) 리포트 생성 기능, 4) 리포트 출력 기능, 5) 사용자 관리 기능, 6) 오류 처리 기능 등을 제공한다.

1) 마케팅을 위한 소비자 및 소비 경향 분석 기능(검색 엔진 기반)

2) 사용자 프로필 축출 기능

검색 엔진을 이용하여 사용자 프로필을 검색하고, 원하는 조건에 맞는 사용자 프로필 내용을 축출해주는 기능 제공

3) 리포트 생성 기능

경향 분석 결과 리포트 생성 기능

4) 리포트 출력 기능

경향 분석 결과를 다양한 리포트 템플릿을 이용하여 자동 출력할 수 있도록 지원하는 기능

5) 사용자 관리 기능

사용자 생성/제거/편집 기능

6) 오류 처리 기능

E-Mail 등으로 보낸 온라인 고지서의 반송 등 발생하는 모든 종류의 오류에 대하여 미리 정의한 규칙에 기반하여 처리 혹은 리포팅할 수 있는 기능 제공

Activity Logging 은 1) Schema 로그 관리 및 분석 도구, 2) 오류 알람 기능, 3) 지불 처리를 위한 웹 기반 rollback 기능 등으로 구성된다. EBPP API의 경우, 통합 청구 서버의 그것과 동일하므로 여기서는 생략하기로 한다. Schema는 EBPP 시스템을 구성하는 각종 데이터 베이스들의 집합으로 다음과 같은 DB들로 구성된다.

1) 지불 스케줄 DB

각 사용자 별로 혹은/그리고 고지서 별로 지불 승인 발생하는 날자가 정의되어 저장되어 있는 DB

2) 사용자 DB

사용자의 신상 정보 및 지불 방법, 지불 정보 통지 방법 등이 정의되어 있는 DB

3) 자동 지불 정보 DB

사용자가 자동 지불을 신청한 경우 지불 승인의 과정 없이 자동지불 되므로, 이때 필요한 정보를 수록하고 있는 DB

4) 지불 통지 정보 DB

사용자별로 지불 통지에 관련된 사항이 저장되어 있는 DB

#### 4. 결론

본 논문에서는 우체국 전자상거래 전체 시스템 설계의 일부인 EBPP(Electronic Bill Presentment and Payment) 시스템에 관하여 설명하였다. 본 시스템은 아직 개발되지 않아 성능적 측면이나 서비스적 측면에서의 수치적 결과치를 얻을 수는 없다.

본 시스템은 우체국 전자상거래 시스템 인프라 구조 하에서 설계되어, 전자상거래 시스템이 갖추어야 할 구성요소를 다른 서비스 공유함으로써 비용적 측면에서의 이점을 얻을 수 있다. 또한 우정국만이 갖고있는 특수 서비스(대량 우편 서비스, Secure/Hybrid E-Mail 서비스 등)와의 연계를 통하여 보다 다양한 서비스를 제공할 수 있는 EBPP 시스템의 실현이 가능하다.

하지만 앞으로 스키마 부분 등 최적화를 요구하는 부분에 대한 보다 정밀한 설계 및 구현과 전체 시스템의 부하 시험, 성능 시험 등에 대해서도 많은 고려가 뒤따라야 한다.



## [참고문헌]

- [1] Alisia Trosin, “Electronic Services Infrastructure”, Compaq Tandem Division, 1999/04/19
- [2] Oracle Korea, “Oracle Electronic Bill Presentment & Payment System”, Oracle, 1998
- [3] NetDelivery, <http://www.netdelivery.com>
- [4] Steve Hoffman, “The Role of Bill Payment and Presentment in the Evolution of Financial Services Delivery”, Electronics Payment Forum, 1999/11/10
- [5] 한국전자통신연구원, “우체국전자상거래 시스템 설계서”, 한국전자통신연구원, 1999
- [6] 한국전자통신연구원, “우체국 전자상거래 시스템 구축을 위한 정보전략 계획 수립” 최종보고서, 1999