



모바일 서비스를 위한 과금 솔루션

예 정 화*, 박 종 철**

● 목 차 ●

1. 서 론
2. 과금 솔루션의 필요성 및 요건
3. 과금 솔루션 구조
4. 과금 솔루션 기능
5. 과금 솔루션 적용 사례
6. 결 론

1. 서 론

현재 인터넷 서비스는 점진적으로 유료화 추세로 확산되고 있으며, 그 서비스 영역 또한 기존의 유선 기반에서 W-Modem 기반 그리고 점차적으로 W-LAN 환경의 서비스로 진화하고 있다. 이는 ASP, 케이블, 모바일 인터넷 등 새로운 통신 서비스의 확산에 따른 통합 고객 관리 및 빌링 솔루션에 대한 유연성과 확장성에 대한 요구가 높아지게 되는 요인이 된다.

기존의 유선 환경에서의 서비스들은 서비스 초기 무료화 정책에 따른 인식 확산으로 쉽사리 유료화로 전환하기에 많은 어려움을 가지고 있다. 이것은 ISP, CP, 망사업자의 수익성 악화를 가져오게 되었으며 현재 이를 해결하기 위한 대안으로 모바일 서비스가 급속도로 확산되고 있다. 모바일 서비스는 언제 어디서든지 원하는 서비스를 받을 수 있는 환경을 제공함으로써 사용자로 하여금 과금 지불에 대한 거부감을 덜게 하며, 다양한 콘텐츠를 사용자에게 제공함으로써 서비스 및 망 사업자에게

는 고객 확보와 수익성 증대의 효과를 가져오게 된다.

모바일 서비스의 확산으로 가장 이슈화되는 분야 중에 하나가 고객 관리와 과금 솔루션 분야이다. 서비스 사업자들은 새로운 서비스의 신속한 출시와 다양한 과금 체계를 통한 높은 수익성을 올리기 위해 보다 유연하고 확장성이 있는 과금 인프라를 원하고 있다.

현재의 과금 솔루션은 다양한 형태의 서비스에서의 과금 즉, IP 통신과 무선 데이터, 다이얼 업 서비스를 비롯해 광대역 접속 서비스와 온라인 콘텐츠 및 게임, 웹 호스팅, 어플리케이션 호스팅, 브랜드 IP 서비스, 전자우편과 통합 메세징 서비스를 포함한 여타 차세대 통신 서비스 등의 복잡 다양한 서비스를 지원하도록 요구받고 있다. 또한 사용자 형태 역시 선불, 후불, 즉불 등 다양하며 지불 결제 수단 역시 다양하게 지원되도록 요구받고 있다.

2. 과금 솔루션의 필요성 및 요건

모바일 서비스 시장은 역동적이면서도 예측 불가능한 변화의 시장이기 때문에 사업의 성패는 이 엄청난 속도의 변화와 성장에 맞추어 다양한 서비스를 제공하기 위한 비즈니스 모델을 개발하고 고

* 아이엠넷피아(주) 기업부설연구소 개발팀장

** 아이엠넷피아(주) 기업부설연구소 연구소장

객의 요구에 즉각적인 반응을 보이는데 있다. 이를 위해서 사업자는 빠른 성장과 변화에 대처하기 위한 확장성과 유연성을 제공함과 동시에 고객 관리와 빌링 작업을 실시간으로 수행할 수 있는 비즈니스 인프라의 구축이 필연적이다. 이러한 역동적인 비즈니스 인프라가 있어야만 경쟁에서 뒤지지 않고 잠재력 있는 모바일 서비스 시장에서 사업의 다각화를 꾀할 수 있게 되는 것이다.

다음은 과금 솔루션 인프라가 가져야 하는 요건들을 기술한다.

2.1 실시간 트랜잭션 처리

고객의 사용 성향은 매우 다양해지고 있다. 기존 유선에서의 후불 가입자보다는 점차적으로 선불이나 즉불 가입자 형태가 증가하고 있는 추세이다. 또한 다양한 Price Plane의 적용을 요구받고 있는 과금 솔루션은 이를 즉각적으로 대처하기 위한 실시간 트랜잭션 처리가 제공되어야 한다. 이는 과금 데이터의 Gathering에서 과금 데이터베이스 입력 처리까지 엔드투엔드 실시간 트랜잭션을 지원해야 한다는 것을 의미한다.

실시간 트랜잭션 처리가 지원되어야만 고객에 대한 응대 즉, 고객 상품 관리 및 지불 결제 수단 변경, 고객 서비스 현황 확인, 요금 계산 및 조회, 고객 분석 등을 실시간으로 대응할 수 있게 되는 것이다.

2.2 수익 증대

실시간 과금 처리를 지원함으로써 임시 혹은 일시 가입자에 대한 과금 처리를 할 수 있도록 하며, 다양한 지불 결제 수단과의 연동을 즉각적으로 처리할 수 있도록 하여 미납 및 체납을 최대한 축소시키고 미/체납 발생에 대해 지속적이고 자동적인 지불 요청을 할 수 있도록 함으로써 사업자에게는 수익 증대의 효과를 가져오게 할 수 있도록 한다.

과금의 기초 데이터는 고객 정보와 연동 하여,

재무ERP와 CRM등에 반영될 수 있도록 함으로써 사업자의 마케팅 정책 및 고객 대응 정책에 아주 중요한 데이터로 활용될 수 있다.

2.3 다양한 서비스 지원

과금 솔루션은 사업자의 사업 확장 및 변화에 따른 다양한 서비스에 대한 지원을 보장해야 한다. 이를 위해 시스템 확장성 및 유연한 시스템 아키텍처를 제공해야 하며 표준 API를 제공함으로써 다양한 서비스에 대한 인터페이스를 지원해야 한다.

2.4 유연한 가격 정책

과금 솔루션의 유연한 가격 정책은 사업 다각화의 필수 요소이다. 기존의 전형적인 가격정책 이외에 다양한 형태의 Package 가격 정책이나 프로모션도 추가적인 소프트웨어 수정 없이 실시간 반영될 수 있도록 지원해야 한다.

2.5 관련 시스템과의 연동

과금 시스템과 고객 관리 시스템과의 관계는 실과 바늘의 관계이다. 고객이 없는 과금은 있을 수 없으며 고객의 요구를 반영하지 못하는 과금 시스템은 존재할 수 없기 때문이다. 또한 과금 시스템은 마케팅과 경영 그리고 회계에 필요한 중요한 기초 데이터를 가지고 있다. 따라서 CRM, 재무회계 ERP 등 관련 시스템과의 연동은 필수적이다. 또한 업무 처리상에서 고지서 발생 시스템, 지불결제 시스템과 연동 한다.

과금 시스템은 운용자 및 사용자, Call Center 요원을 위한 GUI 인터페이스를 제공한다.

3. 과금 솔루션 구조

과금 솔루션은 시스템 구성의 목적이나 인프라 상용 목적에 따라 여러 가지 형태의 구조를 가질 수 있으나 일반적으로 세 가지 소프트웨어 모듈로

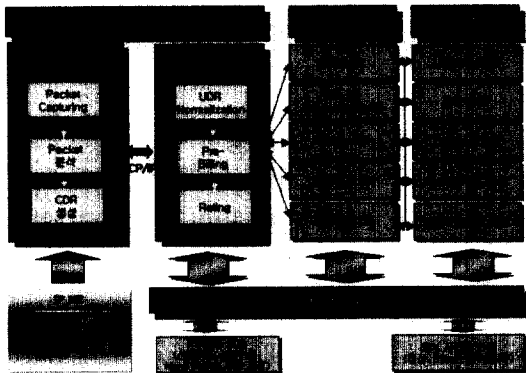
구분해 볼 수 있다. 다음의 세 가지 모듈은 하나의 하드웨어 플랫폼에 위치할 수 있으며, 시스템 확장 및 필요에 따라 분리하여 구성할 수 있다.

첫째는 Mediation 부분으로 과금의 기초 Data를 IP Network Element 즉 라우터, ATM 및 프레임 릴레이 교환기, 접속 서버, 방화벽 및 케이트웨이, Client/Server 구조의 Service Server로부터 수집하는 기능을 담당한다.

둘째는 Billing Gateway 부분으로 과금을 위한 Billing Engine, Memory DB 및 각종 과금 관련 DB Interface를 제공한다.

셋째는 Distributor 부분으로 관련 시스템(CRM, ERP, 고지서발행시스템 등)과의 연동을 위한 Interface를 제공하며, 고객 및 운용자, Cyber Call Center 운용요원에게는 GUI 형태의 과금 관련 Interface를 제공한다.

다음(그림 1)은 모바일 서비스 플랫폼에 적용된 과금 솔루션의 소프트웨어 구조에 대한 예이다.



(그림 1) 과금 솔루션 소프트웨어 구조

3.1 Mediation

과금의 기초 데이터인 CDR을 수집하는 방법은 크게 LOG 수집 방법과 SAT(Semantic Traffic Analysis) 방법으로 나누어 볼 수 있다.

LOG 수집 방법은 현재의 IP 프로토콜이 원래의 망, 어플리케이션 사용, 서비스레벨 성능에 관한 피

드백을 제공하도록 설계되어 있지 않고 또한 이러한 표준이 아직 확정되지 않음으로 인해 지적능력 및 관리동작에 대한 사용량 정보 및 서비스 요소에 대한 정보를 가지고 있는 End System의 "log" 파일 형태로 저장된 데이터를 수집하여 과금하는 방법이다. 예를 들어 사용자가 모바일 서비스 플랫폼의 서비스 서버에 접속하게 되면 이 때 서비스 서버는 사용자의 ID, Passwd를 수집하게 되고, 서비스 서버의 Response 정보에 대한 서비스 사용량이 "log"로 남게 되며 이때 RADIUS 서버에 인증 정보가 "log"로 남게 되어 한달 후 사용자의 사용량은 그 "log" 정보를 분석하여 얻을 수 있게 되는 것이다.

LOG 분석의 경우에는 다음과 같은 몇 가지의 문제점을 가지고 있다.

첫째, 가장 큰 문제점은 망 및 서비스 요소들이 모든 Transactions 정보를 수집할 수 없다는데 있다. 일부 라우터에서 플로우 정보를 수집할 수 있으나 이것은 IP 패킷의 Payload를 볼 수 없음으로 인해 어플리케이션의 구분이 어려워지고, 완전한 사용량 정보를 제공할 수 없게 된다.

둘째, 망 요소에서 사용량 정보를 포착하는 것은 망 장비에 부하를 줄 수 있다. 망 요소는 이러한 목적으로 설계된 것이 아니기 때문이다. 망 장비에서의 데이터 추출은 패킷 포워딩 혹은 서버 성능을 저하 시킬 수 있으며 전송 지연을 유발할 수 있다.

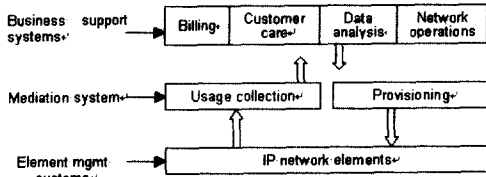
셋째, Real-Time 서비스를 희생해야 한다.

넷째, 망 및 서버 로드의 증가 시 확장성 및 안정성을 보장할 수 없다.

이에 현재 새로운 접근 방식으로 STA 기법이 적용되고 있다. 이는 전략적으로 망에 Probe라고 불리는 수집 장치를 설치하는 것으로 wire상에 지나가는 모든 패킷의 포착이 가능하다. 이 때 Probe는 패킷의 헤더 및 특정 필드를 분석하도록 형상화 할 수 있으며 실시간으로 데이터를 추출하여 Billing Engine으로 전송하게 된다. 따라서 STA 기법은 망 요소에 비종속적이며, Wire상의 모든 것을 포착할

수 있고, 실시간으로 데이터를 수집할 수 있어 Pre-Billing에 적합하다[1].

다음(그림 2)은 IP 망에서의 Mediation 과정을 보여 준다.



(그림 2) IP망에서의 Mediation 과정

3.2 Billing Gateway

Mediation으로부터 수집된 과금 CDR을 Normalization 하고, Rating 하여 과금 DB에 Insert 하는 일련의 과정을 수행한다. Billing Engine은 다양한 Rating Factor에 따른 알고리즘이 적용되며 이에 따라 다양한 과금 정책을 수용할 수 있도록 지원한다.

3.3 Distributer

과금 시스템은 많은 관련 시스템과의 연동이 이루어진다. 이는 Real-Time 또는 Batch Job 형태로 지원되며 표준 API를 제공한다. 사용자, 시스템 운용자 및 고객 응대 운용요원에 대해서는 다양한 형태(Web,C/S)의 UI를 제공하게 된다.

4. 과금 솔루션 기능

모바일 서비스에서의 과금 솔루션은 서비스 사업자의 요구 및 제공 서비스의 특성에 따라 많은 차이를 보일 수 있다. 다음의 몇 가지 기능은 유무선 통합 플랫폼 구축 시 필요한 필수 기능을 서술한다.

4.1 과금 자료 수집 기능

과금 솔루션은 각 IP NE로부터 과금 정보가 포

합된 기초 데이터를 수신하여 이를 표준화된 과금 포맷으로 Normalization 함과 동시에 특정 Directory 에 그 이력과 Log 파일을 운용자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 저장 관리한다.

4.2 과금 데이터 표준화 기능

다양한 형태의 과금 관련 기초 데이터를 Normalization 하여 과금 솔루션이 처리할 수 있는 표준 포맷으로 저장하고, 이를 Billing Engine에서 처리할 수 있도록 지원한다. 이 때 데이터의 각 필드에 대한 유효성 검증을 한다.

4.3 과금 데이터 분배 기능

과금 솔루션은 연동 되는 관련 시스템에 대해 과금 데이터를 분배할 수 있는 표준 프로토콜을 지원해야 한다.

4.4 고객 정보 관리 기능

과금 솔루션은 고객 관리 시스템과 밀접한 관계를 가지고 있으며 관련 고객 정보에 대한 관리 기능을 지원해야 한다.

4.5 CP/MCP 관리 기능

CP 및 MCP에 대한 사용 내역 및 정산 내역을 관리하며 Rating Factor를 위한 Menu Code를 관리할 수 있는 기능을 제공한다.

4.6 요금 정책 관리 기능

해당 서비스의 상품의 구조를 결정하고 각 상품의 효율 등을 저장하며 이를 관리하는 기능을 제공한다.

4.7 요금 계산 기능

각각의 과금 이벤트에 대하여 실시간 또는 배치 처리로 요금을 계산하는 엔진에 해당되며 실제 요금을 계산하여 고객의 Balance에 적용하는 Rating

기능과 가용량 측정을 위하여 가상으로 요금 계산을 처리하는 Pre-Rating 기능을 지원한다.

4.8 청구 관리 기능

다양한 청구 방법의 형태로 고객에 대한 청구 작업을 실시하며 청구서 발송에 관련된 업무를 처리한다.

4.9 수납 관리 기능

고객에게 청구된 내역을 외부 기관과 연계하여 입금처리하여 빌링 시스템에 반영하는 기능을 담당한다.

4.10 미납/연체 관리

미납된 고객에 대한 선정 및 미납의 단계에 따른 처리, 연체에 대한 이자 계산 처리와 이에 대한 고객의 서비스 제한 등의 업무를 담당한다.

4.11 정산 및 Reporting 기능

운용자 환경을 통해 사용자의 사용 내역을 제공하며, 각 콘텐츠 사업자의 정산 처리시 사업자간 정산 효율 및 할인 방법에 대한 보고서를 제공하는 기능을 포함한다.

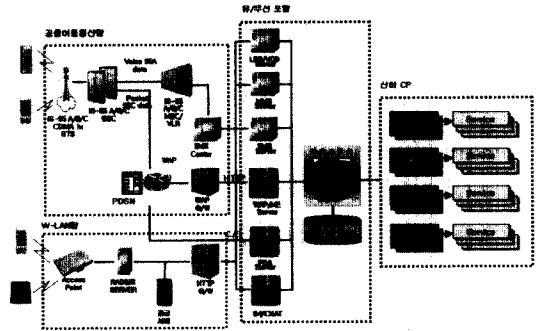
4.12 운용 기능

과금 시스템의 운용에 필요한 OA&M 기능 및 SNMP Agent 기능을 수행한다.

5. 과금 솔루션 적용 사례

다음은 유무선 통합 플랫폼에서의 과금 솔루션 적용 사례이다.

과금 솔루션의 위치는 망 사용료에 대한 과금 부분과 Contents 이용료에 대한 과금 솔루션 부분 그리고 이의 통합형으로 볼 수 있으며 (그림 3)에서는 통합형 과금 솔루션의 적용 사례를 나타낸다.



(그림 3) 과금 솔루션 적용 사례

6. 결론

고속, 패킷 기반 망으로의 강력한 모멘텀으로 인해 인터넷 사업의 발전과 모바일 서비스의 확산을 가져오고 있으며 이에 따라 사업자의 서비스 제공은 어떠한 방법으로 고객에게 과금을 청구할 것인가에 대한 문제를 제기하고 있다. 이는 사업의 성패를 좌우할 만큼의 강력한 과금 인프라의 구축을 요구하게 된다.

서비스 사업자가 어떻게 과금 데이터를 수집하고 이를 활용하여 마케팅이나 경영에 활용할 것인가는 과금 솔루션 인프라의 몫이 되고 있다.

많은 과금 솔루션 제공 업체들이 차세대 고객 관리 및 과금 솔루션에 대한 개발에 박차를 가하고 있다. 하지만 현재 국내 솔루션 업체는 그 기술력 및 인지도, 프로젝트 수행 경험 면에서 외산 제품에 비해 현저히 뒤지고 있는 것이 현실이다. 현재 국내에 40 - 50 업체의 과금 솔루션 업체가 존재하지만 실제적으로 대단위 통신 빌링 형태의 Legacy Billing을 구축해본 경험이 있는 업체는 극소수에 불과하다. 이는 외산 제품보다 구축 경험이 적고 많은 개발비와 인력을 투자할 여력이 부족했기 때문이다. 이제 모바일 서비스의 확산은 과금 솔루션의 시장성 확대로 이어질 것이며 이제는 더 이상 외산 제품에 물러설 수만은 없는 시점에 와 있다.

참고문헌

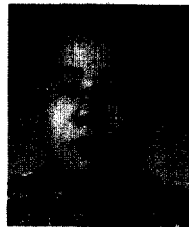
[1] Billing world 1999, MARCH 1999, Drs. Matthew Lucas and Ori Cohen

저자약력



박 종 철

1994년 대전대학교 전자계산공학과 (공학사)
 1996년 경희대학교 전자계산공학과 통신망알고리즘 전공 (공학석사)
 2000년 현대전자 통신연구소 주임연구원
 2001년 아이엠넷피아(주) 기술개발실 개발실장
 2002년~현재 아이엠넷피아(주) 기업부설연구소 연구 소장
 관심분야: 빌링시스템, 이통망시스템, NMS(SNMP, TMN), MobileIP, 통신망알고리즘, 데이터베이스
 e-mail : jcpark@imnetpia.com



예 정 화

1996년 강원대학교 전자공학과 (공학사)
 2001년 현대전자 통신연구소 주임 연구원
 2001년 아이엠넷피아(주) 기술개발실 선임 연구원
 2002년~현재 아이엠넷피아(주) 기업부설연구소 빌링 시스템 개발팀장
 관심분야: 빌링시스템, 이통망시스템, IPv6, MobileIP
 e-mail : junghwa@imnetpia.com