

# 가상계좌를 이용한 모바일 뱅킹 시스템의 설계 및 구현

최이권, 이상범  
단국대학교 전자계산학과

## Design & Development of A Mobile Banking System using Virtual Accounts

LeeKwon Choi, SangBum Lee  
Dept. of Computer Science, Dankook Univ.

### 요 약

무선 인터넷 서비스는 디지털화된 정보 및 콘텐츠를 유무선 네트워크를 이용하여 최종 사용자의 핸드폰 또는 PDA와 같은 이동 단말기에 제공하는 서비스라고 정의할 수 있다. 본 논문에서는 이러한 무선 인터넷 기술과 은행업무를 분석하여 모바일 뱅킹시스템을 설계 및 구현 하였고, 특히 가상계좌 개념을 이용하여 무선 인터넷 환경에서의 실제적으로 응용 가능한 P2P 뱅킹 시스템에서의 최적 솔루션 모듈을 설계 및 구현하였다.

### 1. 서론

국내에서 무선통신망이 진화하고 이동통신 단말기가 다양화해지면서 다양한 무선 인터넷 서비스가 제공되면서 이동통신 서비스사업자 (MISP)의 수익원으로 그 기존의 음성통신 서비스 이외 무선 전자상거래가 각광 받고 있다. 특히, 국내 MISP들도 2.5세대 망을 이용한 모바일 서비스가 활발해지는 올해부터 무선전자상거래 및 각종 서비스를 제공하려 하고 있다. 이와 같은 무선전자상거래의 인프라로서 모바일 결제서비스의 중요성이 커지고 있다. 현재 음성통화 기능으로 출발했던 이동 통신단말기가 데이터통신 기능이 가능해지면서 이동통신단말기 및 전용 단말기를 이용하여 무선네트워크 상의 뱅킹 및 지불 시스템에 접근하여 결제서비스가 제공되고 있다. 이동 통신산업 및 금융산업의 급격한 외부환경 변화와 이에 따른 대응 방안들은 모바일 결제서비스 발전의 원동력이 되고 있다. 이러한 모바일 결제서비스 시장은 최근 MISP의 적극적인 개입과 금융기관의 참여, 이동 통신단말기와 가맹점간의 근거리 무선통신기술의 개발, 그리고 이동 통신단말기 자체에 금융정보를 저장하는 등 이동통신단말기 기술이 진일보함에 따라 결제에서 자금이체, 송금 등 금융권의 전체 서비스로 확대되고 있다[1].

## 2. 결제시장 동향

2001년부터는 단순한 모바일 결제서비스에서 벗어나 금융서비스 제공하게 되었는데, 여기에는 MISP들과 금융기관들의 이해관계에서 비롯되었다. 이동통신 서비스 가입자가 급격히 증가하던 과거와는 달리 포화 상태에 진입하게 되자 이동통신 단말기의 보급량이 안정화되었고, 이에 따른 MISP들은 신규 부가서비스의 시장창출이 필요하게 되었다. 은행들은 다양한 접속 경로를 공급한다는 측면에서 모바일과 연계함으로써 고객에게 서비스를 차별화 하여 제공할 수 있는 동시에 금융업무의 효율성을 높이기 위한 수단으로 필요하게 되었다. 이러한 상황에서 MISP와 금융기관의 이해관계가 서로 맞아떨어지게 되어 모바일 banking 서비스가 출발 하였다. 현재까지 각 은행들과 MISP들의 제휴를 통해 서비스가 제공되고 있으며, 서비스의 주요 유형은 MISP가 제공하는 무선인터넷 포털에 하나의 카테고리로서 은행의 금융 서비스가 포함되고, 사용자는 무선인터넷에 접속해 해당 은행 서비스로 들어가는 방식을 취하고 있다. 모바일 banking 서비스의 경우 보안상의 이유, 복잡한 거래절차 및 단말기 인터페이스 등의 문제, 각 은행들의 모바일 banking을 위한 지불 및 결제시스템의 미비로 초기에는 일부 고객들만이 무선인터넷을 통해 해당 은행 서비스 범위 중 금융 상품에 대한 조회 및 계좌에 대한 잔액 조회 등만이 가능했다.

따라서 모바일 banking을 중심으로 한 모바일 결제서비스 시장의 주도권은 MISP들이 가지고 있었으며, 은행들은 이동통신 서비스사업자가 제공하는 무선인터넷 포털의 CP(contents provider)형태로 존재하고 있었다. 이러한 모바일 banking은 가상계좌를 이용한 결제서비스를 통해 현재 계좌이체(송금) 및 전자화폐 범위까지 발전하고 있는데, SK텔레콤이 선보인 전자화폐 Nemo와 국민은행의 nPayMagic, 올 12월 서비스 오픈인 금융결제원의 UBI(Universal Banking Interface)서비스를 들 수 있다. 세 서비스 모두 모바일 결제인프라와 은행의 금융결제 시스템 연계된 형태이지만, SK텔레콤의 경우 자체적인 결제시스템을 구축하고 이 시스템을 제휴은행들과 연결하여 은행 실물계좌에서 Nemo의 가상계좌에 충전되는 방식인 반면, 국민은행 서비스는 자체 banking 시스템에 이통사 인프라를 추가한 형태이고, 금융결제원 UBI는 SK텔레콤의 Nemo서비스에 대항하여 기존 CMS공동망을 이용하여 은행 공동 모바일banking 서비스인 UBI 개발을 개발하고 있다[3][4].

아래<표 1>은 SKT의 NEMO 서비스와 금융결제원의 UBI 서비스를 비교 분석한 표이다.

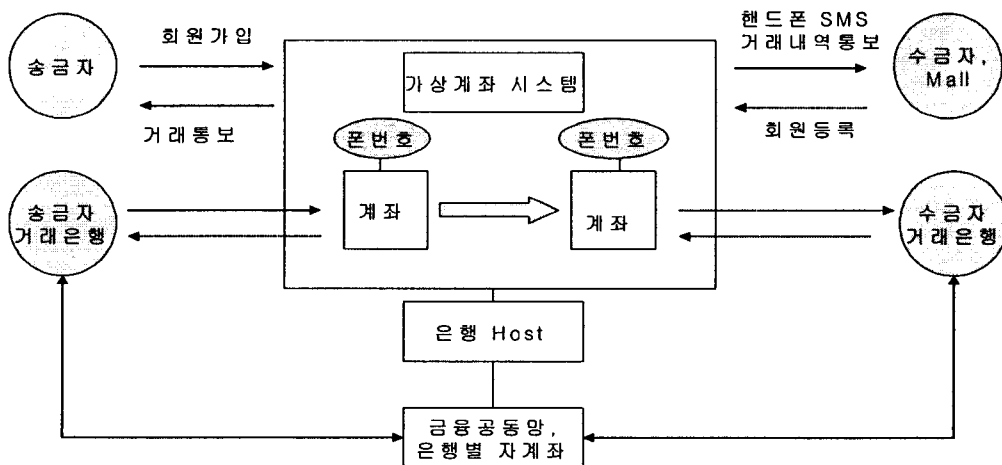
<표 1> NEMO와 UBI 비교

구분	NEMO	UBI
개 요	휴대폰번호와 가상계좌를 이용한 모바일 송금 및 결제 서비스	휴대폰 번호를 이용한 은행간 실시간송금 결제 서비스
서비스 제공주체	SK 텔레콤	금융결제원
제공 서비스	조회, 송금, 청구 서비스(P2P) 결제, 대량송금, 집금서비스(P2B)	개인간 송금(P2P) 수납이체(P2B) 및 쇼핑물 결제 조회 및 통지 서비스 개별은행 서비스 링크
지급결제방법	NEMO 참가 은행에 있는 SK 텔레콤 모계좌와 기업 인터넷 banking/편	한국은행 당좌 계정을 통한 자금결제

	뱅킹을 통한 자금 결제	
서비스 제공시간	충전, 환금서비스는: 심야, 양간 불가능	24시간 365일
참가 은행	9개은행(우리, 외환, 하나, 조흥등)	전은행
실시 시기	2001년 11월 서비스	2003년 12월 시범서비스

### 3. 가상계좌시스템

가상계좌(Virtual Account)란 은행 모계좌 또는 대표계좌(실계좌)에 딸린 무수히 많은 자계좌(가상계좌 본 논문에서는 핸드폰 번호)를 말한다. 각 이용고객별로 고유한 인식번호나, 개인별로 Unique한 계좌번호 형태로 부여됨으로써 쉽고 빠르게 입금자와 입금내역을 파악, 지급결제 프로세스를 단축시키는 무통장 입금이나, P2P지불서비스(자금이체, 전자지갑, 이메일뱅킹) 등에 널리 이용되고 있다[5]. 가상계좌서비스는 제휴기관의 전산장비와 당사와 업무 제휴된 제휴은행의 전산장비를 EFMS 시스템을 통하여 통신으로 상호 연결하여 제휴기관에서 은행 업무의 일부를 포괄적으로 수행할 수 있도록 지원하는 전자금융서비스를 말한다. 가상계좌는 제휴기관의 고객에게 부여되며, 이는 고객 인식번호입과 동시에 제휴은행의 계좌와 동일하여 어느 은행에서도 입금가능한 계좌가 된다. 따라서 제휴기관의 고객계좌와 가상계좌를 연결하면 전국 모든 은행의 창구와 자동화기기 뿐만 아니라 인터넷뱅킹(PC뱅킹), 폰뱅킹 등의 채널을 통하여 거래가 가능하므로 전국 NETWORK 구축효과가 있다. 아래(그림 1)은 사용자A가 사용자B에게 송금하는 것을 가상계좌 개념으로 도식한 그림이다.



(그림 1) 가상계좌 시스템

다음은 가상계좌 시스템의 핵심 시나리오(임의의 고객이 'A'은행 계좌에서 'B'은행 계좌로 현금이체를 요청하는 경우)로 각 단계는 아래와 같다.

제1단계 : 가상계좌시스템은 임의의 고객에 대해 임시가상계좌를 부여하고 해당 고객의

'A'은행 계좌에서 이체금액 만큼을 임시가상계좌로 이체(이 과정은 내부 DB 처리프로세스에 의해 가상으로만 처리되며 실제 자금이동이 수반되는 것은 아님).

제2단계 : 해당 고객의 임시가상계좌에 이체금액이 기록됨과 동시에 이체금액을 해당 고객의 'A'은행 계좌에서 상기 금융기관 명의의 'A'은행 자계좌로 이체시킴.

제3단계 : 가상계좌시스템은 수금자에 대해 임시가상계좌를 부여하고 동 이체금액을 수금자의 임시가상계좌로 이체(이 과정은 내부 DB 처리프로세스에 의해 가상으로만 처리되며 실제 자금이동이 수반되는 것은 아님).

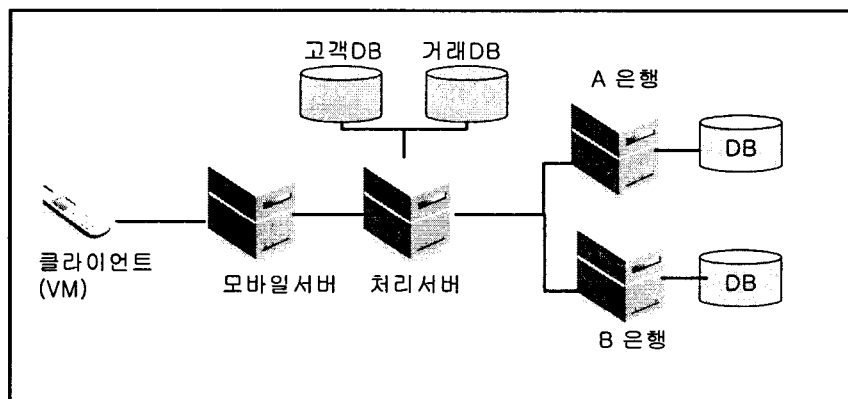
제4단계 : 수금자의 임시가상계좌에 이체금액이 기록됨과 동시에 이체금액을 상기 금융기관의 모계좌에서 수금자의 'B'은행 계좌로 이체시킴.

제5단계 : 상기 금융기관은 각 은행별 자계좌 잔액을 하루 특정시간에 한꺼번에 모계좌로 집금시킴.

위와 같은 여러 단계를 거쳐 고객의 A은행의 돈이 다른 고객의 B 계좌로 송금(이체) 된다. 가상계좌 시스템의 특징은 별도의 장비나 장치 없이 휴대폰만 있으면 송금과 결제가 가능해 기존 신용카드 결제가 어려운 재래시장이나 노점상 등 틈새시장에 적용이 가능하다는 것과 별도 웹사이트에 거래내역이 보관되어 있어 언제든지 웹상에서 자신의 거래내역을 조회할 수 있다는 편리함에 있다. 특히 직불결제 방식으로 신용카드 결제에 비해 업체 입장에서는 자금회수가 즉시 가능해 환금성에 있어 유리하다. 또한 점차 생활의 일부가 되고 있는 휴대폰이라는 매체를 통해 금융거래가 가능함으로써 소비자나 업체 모두에게 각광 받을 수 있다.

#### 4. 시스템 구성 및 구현

본 논문에서는 시스템 구성은 (그림 2)에 나타나 있다. 클라이언트는 일반 무선인터넷을 사용할 수 있는 핸드폰(VM 어플리케이션 J2ME)이며 서버(모바일서버, 처리서버, 은행서버 A,B)는 펜티엄 2GHZ 리눅스 서버에 구현했으며 모든 서버의 처리 로직은 자바언어(J2SE)를 사용했으며 TCP/IP 프로토콜을 이용한 통신처리 모듈(각 인터페이스별 별도 데몬 처리)로 이용하였다. 그리고 각 DBMS는 오라클을 8.0 이용 하였다.



(그림 2) 전체 시스템 구성도

위의 결과를 수행한 클라이언트의 결과는 (그림 3)과 같다. 먼저 보내는 사람의 비밀번호 체크하고 핸드폰 번호와 회원여부를 점검한다. 그리고 출금계좌비밀번호 체크 위해 '받는사람 계좌조회'전문 송신하고 '받는사람계좌조회' 전문을 수신하게 된다. 그리고 '돈보내기'전문 송신을 송신하여 서버에서 처리하고 '돈보내기'전문 수신을 수신하게 된다. 그 결과를 최종적으로 핸드폰 화면에 출력하게되는데 아래와 같다.



(그림 3) 클라이언트 수행결과

위 구현 결과에 따라 실제 기존 무선 인터넷에서 제공하는 banking 서비스 보다 실제 이체거래 기준으로 3-5분이 소요되는 시간이 2-3분으로 단축되어 더 빠른 거래가 이루어 질 수 있음을 확인할 수 있었고 실제 무선 데이터의 요금 면에서도 거래 절차의 간편화 불필요한 인터페이스의 개선으로 비용을 줄 일수 있었다.

## 5. 결론과 향후 연구방향

본 논문에서는 무선 인터넷 기반의 기존의 지급 결제 방식보다 빠르고 편리한 P2P 핸드폰 송금 시스템을 제안하였다. 유,무선 인터넷상에서 전자상거래가 갈수록 확대 되는 추세에 있음에도 불구하고 편리하고 안전한 직불결제 수단이 별로 없다고 할 수 있다. 앞으로 핸드폰과 무선인터넷의 발전으로 인한 유비쿼터스 시대가 도래 할 것이고, 핸드폰 번호나 IPV6 환경에서의 IP를 통한 지불 결제가 발전하게 될 것이다. 향후 이러한 새로운 요구와 기술력에 변화에 맞춰 이러한 환경에서의 P2P 핸드폰 서비스 모델을 통한 다양한 결제 시스템에 대해서 연구 할 계획이다.

## [참고문헌]

- [1] 소프트뱅크리서치, “국내 모바일 결제 시장 현황과 분석”, 2002. 4.
- [2] 이충열·김이영, “무선결제서비스 도입과 이동통신사회의 전략”, Telecommunication Review , 제 12권 1호, pp.39~49, 2002. 2.
- [3] 금융결제원 <http://www.kftc.or.kr/>
- [4] SKT 홈페이지 <http://www.nate.com/>
- [5] 전자신문, “가상계좌 ”, 2002. 5.
- [6] SK-VM 개발 페이지 <http://developer.nate.com/>
- [7] UML <http://www.UML.co.kr>

## 최 이 권

e-mail : [cblue11@cs.dankook.ac.kr](mailto:cblue11@cs.dankook.ac.kr) , 011-9384-8822  
2000년 단국대학교 전자계산학과 졸업 (이학학사)  
2002년 단국대학교 전자계산학과 졸업 (이학석사)  
2001년 - 2003년 이치닷컴 모바일 금융사업부 근무  
관심분야 : 모바일 컴퓨팅, 모바일 지불/결제, 유비쿼터스 컴퓨팅,  
소프트웨어 개발 방법론

## 이 상 범

e-mail : [sblee@dankook.ac.kr](mailto:sblee@dankook.ac.kr), 041)550-3467  
1983년 한양대학교 기계공학과 졸업(학사)  
1989년 미국 루이지애나 주립대 전산학 졸업 (석사)  
1992년 미국 루이지애나 주립대 전산학 졸업 (박사)  
1992 - 1993 한국전자통신연구원 선임연구원  
1993 - 현재 단국대학교 부교수  
관심분야 : 소프트웨어공학, 모바일컴퓨팅, 정보검색, 멀티미디어