

# PDA를 이용한 모바일 banking 시스템 설계 및 구현

최이권, 전석일  
단국대학교 전자계산학과

## Design & Development of PDA Mobile Banking

LeeKwon Choi, SeokIl Jeon  
Dept. of Computer Science, Dankook Univ.

### 요 약

본 논문에서는 이러한 무선 인터넷에 대한 관련 기술을 이용하여 은행 업무에 적용 할 수 있는 모바일 banking 시스템을 소개하고자 한다. 특히 무선 인터넷 환경에서의 실제적으로 응용 가능한 PDA banking 시스템의 최적 솔루션 모듈을 설계하였다. 본 논문에서는 무선 인터넷 기술, 공개키 기반 보안 기술, PDA 기술에 언급하고 이들 세 가지 기술을 접목하여 실질적으로 banking 업무에 사용 할 수 있게 객체 지향 설계 방법과 소스를 분석하여 PDA banking 시스템에 대하여 소개하고자 한다.

### 1. 서 론

무선인터넷을 통한 휴대전화 또는 PDA(Personal Digital Assistant)을 금융거래에 사용하는 모바일banking(Mobile Banking)이 최근 들어 서비스가 시작되었다. 무선인터넷은 무선단말기를 인터넷에 접속하여 정보검색 뿐 아니라 게임, SMS, MMS 등 다양한 서비스를 제공하여 있으며 그 사용자가 급증하고 있어 새로운 비즈니스 영역으로 부상하고 있다. 또한 업무관련 서비스 관점에서도 기존 유선인터넷에서 이루어질 수 있는 거의 대부분의 업무를 처리할 수 있으며 시간과 장소의 제약을 받지 않는 장점 때문에 이제는 은행 업무 조회, 이체 서비스 등 다양한 금융서비스를 사용할 수가 있게 되었다. 대부분의 은행에서는 무선 디바이스 핸드폰, PDA를 이용하여 모바일 banking 업무를 서비스 하고 있으면 특히 다양한 PDA를 이용하여 C-S 기반, WEB 기반의 PDA banking 시스템을 개발하고 있다.

## 2. 모바일뱅킹

### 2.1 모바일뱅킹의 정의

모바일뱅킹은 어디서든 사용할 수 있다는 '무선(wireless)'의 의미와 언제든지 이용할 수 있다는 '온라인(on-line)'의 의미, 그리고 금융서비스 가운데 '뱅킹(banking)'이란 세 가지 의미가 결합된 용어이다. 좀 더 구체적으로 살펴보면, 무선이란 개인적(personal), 이동중(transit), 그리고 편리성(convenience)이란 개념으로 실현된다. 온라인은 네트워크(network,internet) 그리고 자동화(computer, automatic)란 개념으로 실현된다. 뱅킹은 이 들 세 가지 개념을 단순 합하여 무선+온라인+뱅킹의 의미로써 기존 금융정보 및 금융 거래의 제공과 한편으로 상승효과(synergy)를 통해 새로운 금융서비스로의 확대로 해석 가능 하다. 새로운 서비스는 모바일 지불(Mobile payment), 계좌통합(Account aggregation), 인터넷 빌링(EBPP), 금융포탈(Financial portal) 등의 형태로 <표 1>에서 나타나고 있다.

IDC에서는 온라인뱅킹을 컴퓨터나 이동전화 등의 디바이스를 통해 뱅킹 서비스에 접근 하는 방법으로 PC뱅킹, 인터넷뱅킹, 모바일뱅킹, TV뱅킹을 포함하는 개념으로 정의하고 있다. 인터넷뱅킹은 고객이 컴퓨터나 이동전화의 웹 브라우저를 통해 금융기관의 웹사이트에 접속해 뱅킹서비스를 이용하는 방법으로 인터넷이라는 공공 네트워크(public network)를 통해 은행에 접근한다는 의미에서 무선뱅킹(wireless banking) 또는 모바일뱅킹(mobilebanking)도 이 범주에 포함시키고 있다[1][2].

<표 1> 모바일 뱅킹 구성 요소

요 소	특 성	실 현 개 념
무선(wireless)	어디서나(anywhere)	개인적(personal), 이동중(transit), 편리성(convenience)
온라인(On-line)	언제나(anytime)	네트워크(network, internet) 자동화(computer, automatic)
뱅킹(Banking)	뱅킹서비스	기존 금융정보 및 금융거래 새로운 금융서비스(금융포탈, EBPP, 계좌통합, Payment)

### 2.2 모바일뱅킹 현황

2003년 9월중 국내은행과 우체국이 제공하고 있는 모바일뱅킹 서비스 이용실적은 133만건으로 2003년 6월중 120만건에 비해 10.9% 증가했다. 이 중 조회서비스는 127만건으로 2003. 6월에 비해 8.2% 증가 하였고 자금이체서비스는 5만 8천건으로 2003. 6월에 비해 152.2% 증가하였는데, 이는 2003. 9. 1일부터 국민은행이 Bank-On\*서비스를 개시함에 따라 이용 실적이 크게 증가한 데 기인한다. 아래 <표 2>는 2003년 9월까지의 모바일 뱅킹서비스 이용실적이다[3].

<표 2> 모바일뱅킹서비스 이용실적

(단위 : 천건, %)

	2002년		2003년		
	9월 중	12월 중	3월 중	6월 중	9월 중
각종 조회서비스	886 (4.3)	1,081 (22.1)	1,106 (2.3)	1,176 (6.3)	1,272 (8.2)
자금이체 서비스	13 (△20.4)	14 (13.0)	25 (78.6)	23 (△8.0)	58 (152.2)
합 계	899 (3.8)	1,095 (21.9)	1,131 (3.3)	1,199 (6.0)	1,330 (10.9)

주 : ( )내는 전분기 말월 대비 증감률

모바일뱅킹의 경우 아직 초보 단계에 머물고 있는 실정을 감안하여 시장의 요구 수준에 맞추어 전략적인 서비스 전개 전략을 펴하고 있다. 즉, 고객의 요구에 맞추어 단계적으로 모바일뱅킹 서비스를 제공하는 전략을 펼치고 있다. 그 첫 단계로 사용자들에게 계좌정보 및 거래내역 조회, 은행 계좌 간에 자금이체, 신용카드계좌에서의 대금지불 및 타 은행과의 계좌이체 등의 서비스를 제공하고 있다[3].

은행의 모든 계좌소지자는 잔액조회 및 거래내역, 신용카드 등의 간단한 조회업무를 별도의 서비스 신청절차 없이 이용할 수 있다. 그러나 계좌이체, 신용카드 현금서비스 및 다른 금융거래서비스를 이용하기 위해서는 사전에 인터넷뱅킹에 가입해야 하며, 무선인터넷이 가능한 휴대 단말기(핸드폰, PDA)를 소지하고 있어야만 한다. 핸드폰의 경우 인터넷뱅킹 아이디로 로그인 하며 PDA의 경우는 유선 인터넷 뱅킹에서 사용하는 공인 인증서로 로그인 한 경우에는 고객의 계좌번호를 별도로 입력할 필요 없이 클릭만으로 모든 거래를 이용할 수 있다. 은행에서 제공하는 모바일 금융서비스 기능을 아래 요약하면 <표 3> 같다[4].

<표 3> PDA 뱅킹 서비스 항목

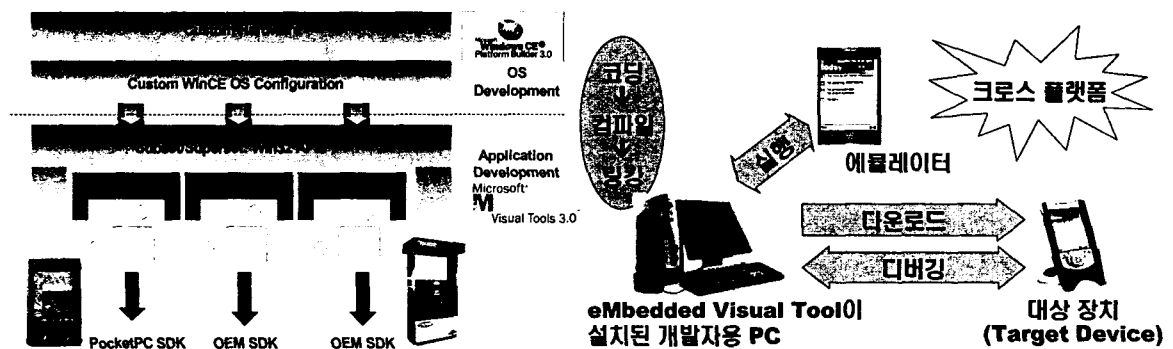
메뉴	서비스 항목		
예금조회/이체	1. 전예금조회 4. 이체입금(당타행)	2. 계좌잔액조회 5. 적립식불입조회	3. 입출금거래조회 6. 적립식예금납
대출조회/이체	1. 대출거래조회 4. 전대출조회	2. 대출이자조회 5. 대출납입조회	3. 대출이자납부
신용카드서비스	1. 국민카드서비스 4. BC현금서비스	2. 현금서비스확인 5. BC서비스확인	3. 결제대금조회 6. BC결제조회
부가 서비스	1. 지점안내 4. 자기앞수표조회	2. 자동화코너안내 5. 환율조회	3. 아파트청약확인

### 3. PDA

#### 3.1 PDA 정의 및 동향

PDA는 Personal Digital Assistant의 약자로 개인휴대정보단말기를 뜻한다. 문자 그대로 개인의 각종 정보를 입력해 갖고 다니면서 언제든지 입력 또는 출력할 수 있는 기기로 일정관리, 주소록, 캘린더 등 개인생활과 관련된 정보를 관리하는 PIM(Personal Information Management)을 주기능으로 하고 있다. 간단한 문서작성과 같은 PC의 기능도 수행할 수 있으며, 최근에는 인터넷 사용환경이 유선에서 무선으로 발전함에 따라 무선인터넷접속이 PDA의 중요한 기능으로 포함되고 있다.

기존의 PC가 다양한 기능을 합친 범용기기인 반면 PDA는 특정기능에 중점을 둔 특화기기라 할 수 있다. 물론 PDA에 대한 소비자 요구가 다양한 기능 구현에 있긴 하나 PDA 기기의 제약 및 기술적 제약 등으로 PC만큼의 컴퓨팅 능력을 갖추는 것은 불가능하다. 다만 OS의 기능확대, 모바일 단말기용 고성능 저 전력칩과 메모리의 용량 확대 등을 통해 제한적이거나 다양한 PC기능을 구현하고자 하는 것이 최근의 추세이다. 세계 PDA시장은 팜 OS와 마이크로소프트 windows CE 또는 포켓 PC, 심비안 EPOC 등 운영체제를 중심으로 3원화된 경쟁구도를 형성하고 있고, 각 운영체제를 탑재한 단말기 공급업체에 의해 시장이 주도되고 있다. 그리고 3대 운영체제 이외에 리눅스와 그밖에 로컬 OS가 지역적, 언어적 특징을 이용하여 경쟁에 가세하고 있다. 이들 OS는 최근 PDA의 고급화와 더불어 고성능 컴퓨팅 및 무선통신 구현 등 기능적 향상이 급격히 이루어지고 있다. 새롭게 출시하고 있는 제품도 역시 CDMA모듈을 내장한 무선 PDA이다. 이 같은 무선 PDA시장은 단기적으로 증권사의 모바일로 사업, 통신사업자들의 적극적인 마케팅과 보조금 편법지원을 통한 PDA가격의 하락에 의해 성장하겠지만, 이후에는 무선 PDA에 대한 사용자 인지도의 상승과 무선 데이터 통신 요금체계의 변화, 배터리 수명 연장 등 제반 문제가 해결되면서 PDA시장의 성장을 주도할 전망이다. 둘째, 무선 LAN과 PDA의 결합이다. 올 상반기 KT, 하나로 등 유선통신사업자들이 무선 LAN 상용서비스를 제공하기 시작하였다. 아직까지 무선 LAN 서비스는 초보적인 단계에 불과하나, 향후 가정, 사무실, 대학교, 지하철 역사, 호텔, 공항 등에 보편화되어 핫스팟 지역에서 무선으로 인터넷에 접속해 검색, 메일, VoIP, 게임, 증권, banking 등 자유롭게 인터넷 서비스를 초고속으로 이용할 수 있게 될 것으로 기대된다. 아래 (그림 1)은 windows CE 플랫폼의 구조와 PDA 배포 구조이다[5][6].

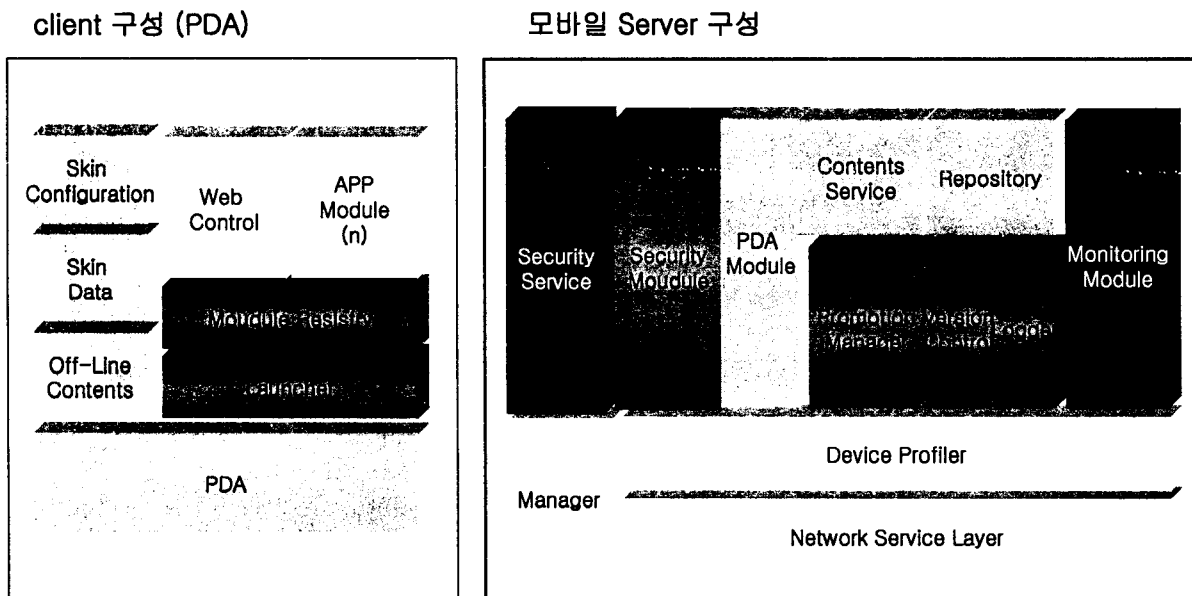


(그림 1) Windows CE 플랫폼의 조와 PDA배포 구조

## 4. PDA뱅킹 시스템 설계/구현

### 4.1 PDA 뱅킹 시스템 설계

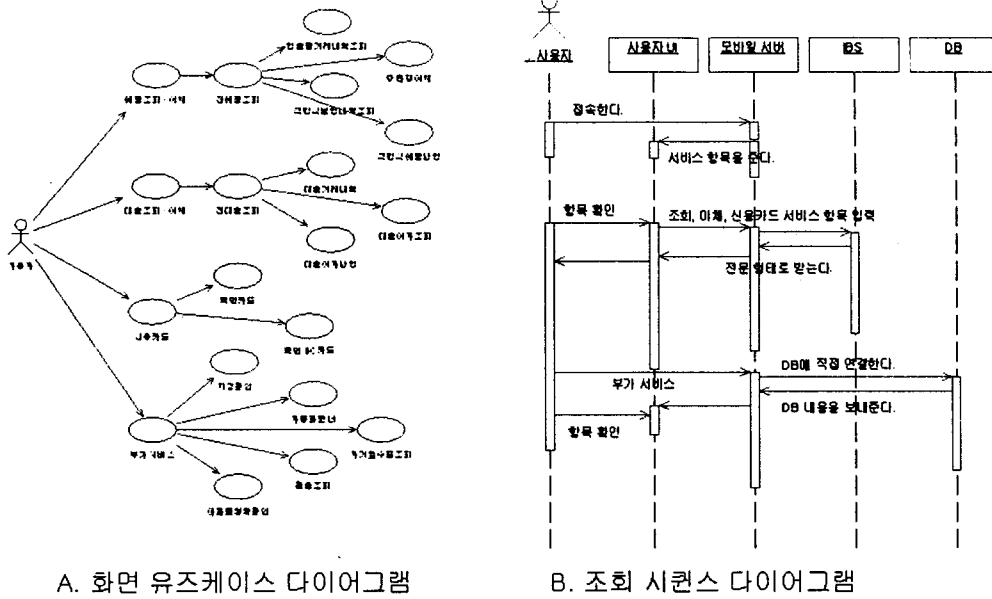
본 논문에서는 PDA 뱅킹 시스템 구축하는데 있어서 크게 PDA에서 구동 할 수 있는 클라이언트 어플리케이션과 금융서비스가 가능한 기능적 플랫폼을 설계한다. 클라이언트는 windows CE 기반의 운영체제와 기반의 통신모듈(CDMA)을 사용할 수 있는 PDA에서 사용이 가능하도록 설계하였다. 서버 플랫폼의 은행 업무를 위한 비즈니스 로직과 통신 및 공통 유틸로 나누어서 설계하였다. 아래 (그림 2)는 기능별로 컴포넌트화 시킨 클라이언트와 서버의 모듈 구성이다.



(그림 2) 클라이언트-서버 모듈별 구성

### 4.2 비즈니스로직 설계

본 논문에서는 은행 업무를 구현하기 위해서 은행업무중 이체와 조회 서비스를 비즈니스 시나리오에 따라 구현하였다. 실제적으로 우리가 상대방에게 이체를 하기 위해서는 클라이언트 어플리케이션, 서버에서의 처리로직, 통신모듈, DB 처리 로직이 필요하고 각각은 상호 통신을 하면서 데이터를 처리한다. 비즈니스 로직은 개별 패키지별(이체, 조회등)로 설계를 하였고 3-TIER 기반 구조로 디자인 하였다. 이러한 시나리오 따라 (그림 3)와 같이 비즈니스 로직을 유스케이스 다이어그램과, 시퀀스 다이어그램으로 도식하였다[7].



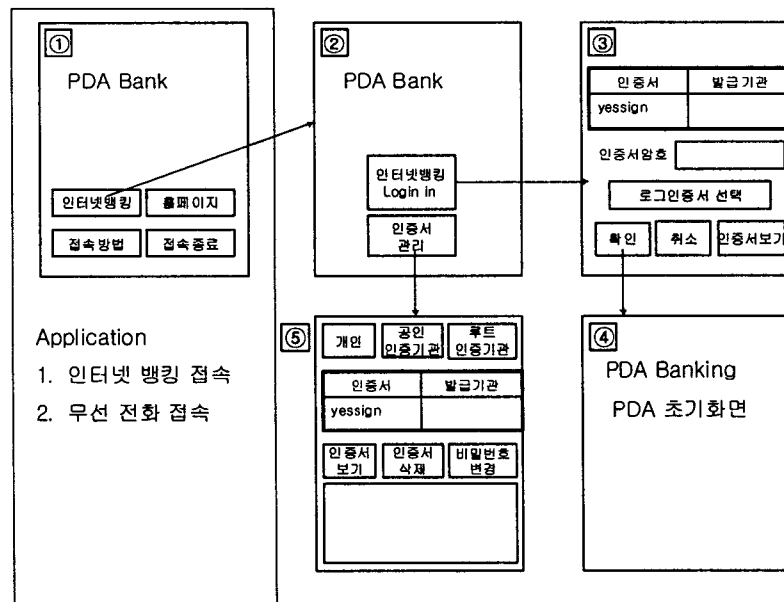
A. 화면 유즈케이스 다이어그램

B. 조회 시퀀스 다이어그램

(그림 3) 유즈케이스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램

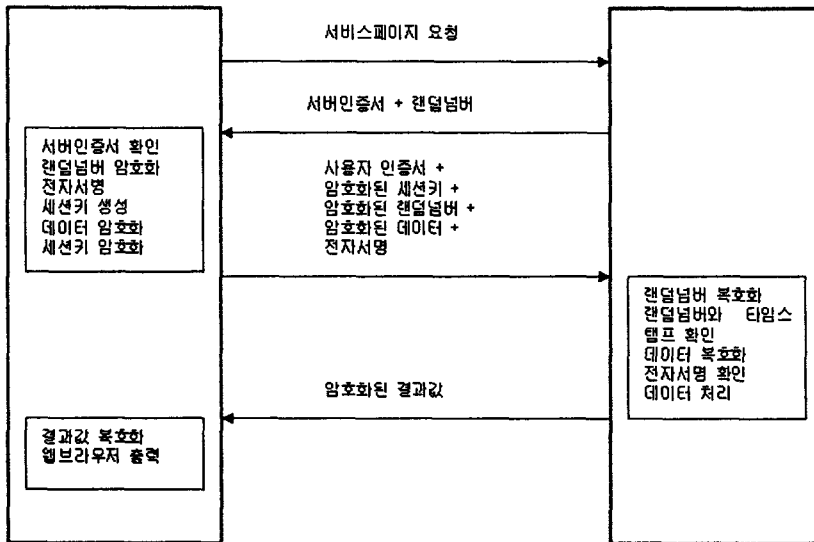
### 4.3 클라이언트-서버 설계/구현

PDA에서의 무선 무선인터넷 접속해야만 서비스가 가능하다. 실제적으로 본 논문에서는 무선인터넷 환경에서의 구현을 중심으로 설계했기 때문에 컴팩의 3850 ipaq PDA에 무선 통신킷(한빛 아이티의 아이킷 프로)을 장착하여 무선 환경에서의 서비스를 구현했다. 아래 (그림 4)은 초기 통신접속과 공인인증서 기반으로 로그인하는 화면 UI의 설계이다.



(그림 4) PDA 클라이언트 화면

실제 은행 업무에서는 모든 데이터는 암호화되어 처리되면 실제 이러한 인증은 공인 인증서를 통하여 처리된다. 실제 구현에 있어서는 공인인증서 기반의 암호화 모듈을 이용하여서 구현 하였고 각각 서버 및 클라이언트에 암호화 모듈을 설치해서 구현했다. 아래 (그림 5)는 암호화를 통한 PDA banking 거래 처리도 이다.



(그림 5) 암호화를 통한 banking 거래 절차도

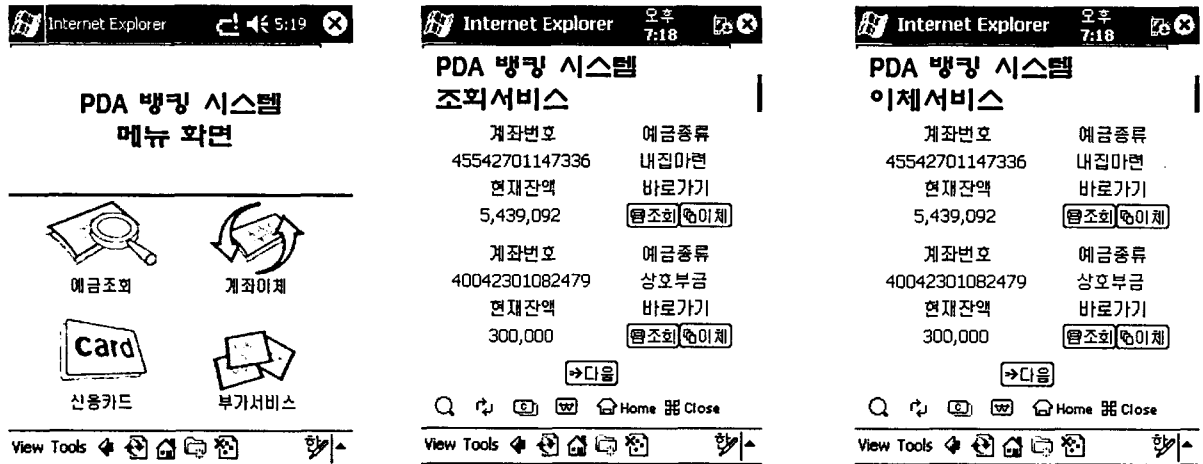
위의 과정을 종합하여서 사용자 시나리오를 구현해보면 사용자(PDA 클라이언트)가 PDA banking 서버에 접속한다. PDA banking서버는 먼저 자신의 인증서와 랜덤값을 생성하여 사용자에게 전송한다. 사용자는 PDA banking서버가 전송한 전자인증서를 확인 후 랜덤넘버를 자신의 개인키로 암호화 한다. 그리고, 데이터에 대한 전자서명을 생성한 후 데이터 암호화에 사용할 128bit의 세션키를 생성하여 데이터를 암호화 한 후 PDA banking서버의 공개키로 세션키를 암호화한다. 사용자의 인증서, PDA banking서버의 공개키로 암호화된 세션키, 사용자의 개인키로 암호화된 랜덤넘버, 세션키로 암호화된 데이터 그리고 거래 데이터에 대한 전자서명을 PDA banking서버로 전송한다. PDA banking서버는 전송받은 랜덤넘버를 사용자의 공개키로 복호화하여 그 랜덤넘버가 자신이 보냈던 값과 일치하는지 여부와 타임스탬프의 유효여부를 확인한다. 그리고 PDA banking서버 자신의 개인키로 세션키를 복호화한 후 데이터를 복호화하여 사용자가 보내온 전자인증서를 통해 전자서명값을 확인한다. 이후 실제 이체 및 조회 데이터 대한 처리절차를 수행한다. 위 과정을 통해서 데이터는 모두 암호화 하면서 처리한다.

실제 은행업무인 이체서비스 대해서 처리과정을 살펴 보면 다음과 같다. 이체서비스의 경우 고객이 출금계좌에서 해당 받는사람의 계좌로 수취인 확인을 하는데 이 과정을 예비 거래라 한다. 예비거래는 실제적으로 돈의 인출을 의미하는 것은 아니고 본인이 실제로 송금가능한지 여부와 수취인이 맞는지를 최종 확인하게 된다. 그리고 실제적으로 이러한 과정은 금융결제원의 CMS 공동망을 통해서 이루어지게 된다. 본 구현에서는 이러한 과정을 단일 서버

에서 시뮬레이션 과정으로 구현하였다.

#### 4.4 클라이언트 결과 화면

위의 4.4에 따라서 클라이언트는 windows CE 4.0 환경에서 Microsoft eMbedded Visual C++ 3.0를 이용하여서 구현하였다 서버는 자바를 이용하여 구현 하였다. 아래 (그림 6) 은 클라이언트 구현 화면이다.[5][6]



<그림 6> 클라이언트 결과 화면

#### 5. 결론과 향후 연구방향

본 논문에서는 무선 인터넷 기반의 PDA banking 시스템을 제안하였다. 포스트 PC 이후의 PDA의 발달과 무선 인프라가 발달함에도 아직 PIMS 이외의 PDA에서의 어플리케이션의 개발제품은 많지 않다. 앞으로 PDA를 이용한 금융, 유통, ERP, 물류등 다양한 서비스에도 이용 가능 할 수 있을 것이다. 향후 이러한 새로운 요구와 기술력에 변화에 맞춰 이러한 환경에서의 PDA를 이용한 다양한 어플리케이션 시스템 개발에 대해서 연구 할 계획이다.

#### [참고문헌]

- [1] 서창환·박중득, “모바일뱅킹(Mobile Banking)”, 2001.
- [2] 이경영등, “국내 은행의 모바일뱅킹 서비스 현황-우리은행의 사례를 중심으로”, 「정보통신정책」 제 14 권 18호 통권 310호
- [3] 한국은행 보도자료, “2003년 9월말 현재 국내 인터넷뱅킹서비스 이용현황”, 2003. 10.
- [4] 한명준, “무선인터넷산업 발전과 모바일뱅킹”, 한빛조사, 2001.
- [5] 고재관, “MOBILE PDA Programming” 「삼각형 프레스」
- [6] 엔슬래시 닷컴, “Windows CE Programming” 「삼양 출판사」
- [7] 국민은행 홈페이지, [www.kbst.com](http://www.kbst.com)



## 최 이 권

e-mail : 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

## 전 석 일

e-mail : myseokil@yahoo.co.kr , 017-324-8266

2002년 단국대학교 전자계산학과 졸업 (이학학사)

2002년 - 현재 이치닷컴 모바일 금융사업부 근무

관심분야 : 모바일 컴퓨팅, 소프트웨어 개발 방법론, 모바일 지불/결제,  
모바일 VM, 차세대 플랫폼(WIPI