

## UML 컴포넌트를 이용한 모바일 개발 프로세스

박종모\*, 조경산\*\*

# Mobile Development Process based on the UML Components

Jongmo Park \*, Kyungsan Cho \*\*

### 요약

소프트웨어 개발 방법론 중 소프트웨어를 부품화한 후에 이를 조립하거나 합성하여 새로운 정보시스템을 개발하는 CBD 방법론이 널리 연구되어 왔다. 그러나 CBD 방법론은 잦은 요구사항의 변경과 유연한 프로세스를 가져야 하는 모바일 환경에서 한계를 가진다. 본 논문에서는 이러한 한계를 해결하기 위해 UML 컴포넌트에 기반한 개선된 모바일 개발 프로세스를 제안한다. 제안 기법은 빠른 변화가 발생하는 소규모의 모바일 시스템을 개발하기 위해 세 단계의 다이어그램으로 구성된 간소화된 프로세스를 가진다. 제안된 개발 프로세스를 모바일 뱅킹 업무에 적용하여 요구사항의 변경에 빠르게 대응하고 유연한 개발이 가능함을 보인다.

### Abstract

CBD(Component-based Development), which refers to the method of treating software as parts of a larger whole and developing new information systems through the assembly and synthesis of existing software, has been popular among many methods for developing software. However, CBD has limitations in the mobile environment which requires frequent requirements change and flexible process. To overcome those limitations, we propose an improved mobile development process based on the UML(Unified Modeling Language) components. Our proposal is the simple development process implemented as three phase of component diagrams for the mobile system having quickly evolving technology and small-size project. Through the implementation of a mobile banking service with the proposed development process, we show that our proposal works efficiently for the requirements change and flexible development.

▶ Keyword : CBD(Component-based Development), UML(Unified Modeling Language), 모바일 개발 프로세스 (Mobile Development Process).

• 제1저자 : 박종모    교신저자 : 조경산

• 접수일 : 2008. 6. 26, 심사일 : 2008. 8. 13, 심사완료일 : 2008. 9. 25.

\* 단국대학교 컴퓨터학부    \*\* 단국대학교 컴퓨터학부

※ 이 연구는 단국대학교 대학원 연구보조장학금의 지원으로 이루어졌음.

## I. 서론

소프트웨어 모듈의 독립성은 보장하지만 수정이나 재컴파일 과정 없이 기존 모듈의 재사용이 힘든 객체지향 개발방법론의 한계성에 따라 등장한 CBD 방법론은 소프트웨어를 부품화한 후에 이를 조립하거나 합성하여 새로운 정보시스템을 개발하는 기법이다[1]. CBD 방법론은 소프트웨어 모듈의 재사용성과 독립성을 보장하며, 개발 프로세스의 복잡도를 줄이고, 개발 기간을 단축할 수 있다. 유비쿼터스 환경으로 변화하면서 모바일 비즈니스에 대한 수요가 증가하고 모바일 뱅킹을 이용한 산업이 빠르게 성장하고 있으며, 다양하게 변화되는 사용자의 요구를 모바일 서비스에 반영할 수 있는 개발 방법론이 필요하게 되었다. 모바일 비즈니스를 위해 개발 프로세스의 복잡도를 줄이며 생산성을 높일 수 있는 CBD(Component-based Development) 방법론을 적용할 수 있다. 그러나 CBD 방법론을 모바일 환경에 적용하기 위해서는 잦은 요구사항의 변경이 발생하는 모바일 비즈니스에 맞도록 조정되어야 하며, 빠른 기술의 발전과 환경의 변화가 발생하는 모바일 환경의 특성에 적합하도록 유연한 프로세스를 가져야 한다[2].

본 논문에서는 CBD 방법론을 구현하는 개발 프로세스로서 업무의 분석과 설계에 효과적으로 모델링 할 수 있는 UML(Unified Modeling Language) 컴포넌트에 기반한 개선된 모바일 개발 프로세스를 제시한다. 제시한 프로세스는 소규모의 모바일 프로젝트의 특성에 맞도록 개발 과정을 간소화하여 불필요한 개발 단계를 제거하고, 모바일 환경에 필요한 공정을 UML 컴포넌트의 다이어그램을 기반으로 개발한다. 전자상거래가 증가하면서 온라인을 이용한 은행거래가 활성화 되었으며, 모바일의 편리성과 개인화의 특성을 살린 모바일 뱅킹이 일상화되고 있다. 본 논문에서는 제안한 개발 프로세스를 모바일 뱅킹 업무에 적용하여 제안 프로세스의 효용성을 입증한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 CBD 방법론의 개념과 UML 컴포넌트 개발 프로세스를 소개하고, 모바일 환경의 특성을 분석하여 제시한다. 3장에서는 모바일 환경에서 개선된 UML 컴포넌트 개발 프로세스를 제안하며, 제안된 개발 프로세스를 모바일 뱅킹 업무에 적용하여 제시한 방법론의 타당성과 효용성을 입증한다. 4장의 결론으로 본 논문을 마무리한다.

## II. 관련연구

### 2.1 CBD 방법론 분석

수정이나 재컴파일 과정 없이 클라이언트 호출만으로 기존 모듈의 재사용이 힘든 객체지향 개발방법론의 한계성에 따라 등장한 CBD 방법론은 컴포넌트를 통해 소프트웨어 모듈의 재사용성과 독립성을 보장하여 소프트웨어의 복잡성과 생산성 문제를 해결하였다[3]. Peter Herzum과 Oliver Slims는 CBD를 컴포넌트를 근간으로 하는 개발의 모든 요소들인 아키텍처링, 전체 개발 생명주기, 기술적 인프라스트럭처, 프로젝트 관리 등을 포함하는 소프트웨어 개발 접근법이라고 제시하였다[4]. 대표적인 CBD 방법론에는 Catalysis, Select Perspective, RUP(Rational's Unified Process)가 있다. D. D'souza와 A. Wills가 제시한 Catalysis는 주로 학계의 연구대상으로 채택되었고, 다양한 기초 개념과 기법은 다른 방법론들의 형성에 영향을 주었다[5]. Princeton Softech 사의 Select Perspective는 산업적 목적에 의해 개발된 방법론으로 분석, 설계, 조립의 기본 단계를 반복하여 점진적으로 개발을 수행한다[6]. I. Jacobson와 G. Booch 및 J. Rumbaugh이 제안한 RUP는 Jacobson의 Use-Case Driven 방법의 확장으로 소프트웨어 개발 전반에 걸쳐서 객체지향 및 컴포넌트 기술을 적극적으로 활용하여 소프트웨어 산업에 보편적으로 사용되는 개발 방법론이다[7].

일반적으로 CBD 방법론의 개발 절차는 다음과 같은 세 단계로 구성된다[8]. 첫째 단계는 UML을 사용하여 비즈니스 도메인을 이해하고 분석하여 도메인을 설계하는 단계이다. 둘째 단계는 컴포넌트를 추출하여 설계하는 아키텍처 정의 단계로 독립적인 구현과 배포 및 실행이 가능한 컴포넌트를 찾아내는 컴포넌트 아키텍처 모델링을 한다. 셋째 단계는 컴포넌트 구현 및 인증을 거쳐 컴포넌트를 배포하는 단계이다. 배포된 컴포넌트는 애플리케이션의 새로운 요구사항이 발생할 경우 새로운 컴포넌트를 설계하고 기존의 컴포넌트와 연결하여 새로운 컴포넌트로 조립이 가능하다.

본 논문에서는 CBD 방법론에서 업무의 분석과 설계에 공통적으로 사용하며 컴포넌트 기반의 개발 프로세스를 효과적으로 모델링 할 수 있는 UML 컴포넌트를 모바일 환경의 개발 프로세스에 적용한다. 실용적이며 프로젝트에 적용 가능한 절차가 기술되어 있는 UML 컴포넌트 개발 프로세스는 그림 1과 같이 요구사항정의, 컴포넌트 식별, 컴포넌트 상호작용분석, 컴포넌트 명세, 컴포넌트 공급, 컴포넌트 조립의 과정으로 이루어진다[9].

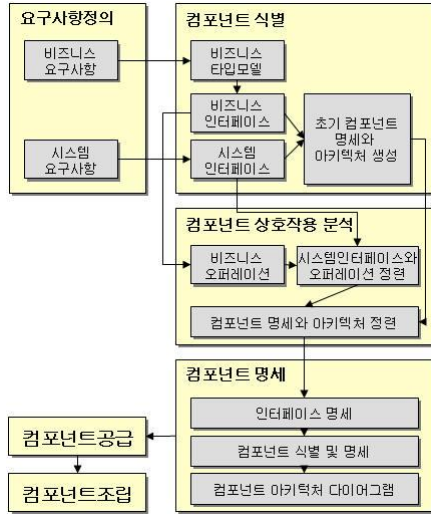


그림 1. UML 컴포넌트 개발 프로세스  
Fig 1. UML Component Development Process

요구사항정의 단계는 비즈니스 요구사항과 시스템 요구사항을 분석한다. 컴포넌트 식별단계는 비즈니스 타입의 모델링을 통한 비즈니스 인터페이스와 시스템 인터페이스를 식별하여 초기 컴포넌트 명세와 아키텍처를 작성한다. 컴포넌트 상호작용분석 단계는 식별된 인터페이스들과 초기 아키텍처를 기반으로 비즈니스 인터페이스의 오퍼레이션을 발견하고 시스템 인터페이스와의 상호작용을 분석하여 컴포넌트 명세와 아키텍처를 생성한다. 컴포넌트 명세단계는 오퍼레이션과 제약조건을 상세히 기술함으로 컴포넌트 명세 작성을 마치게 된다. 식별된 인터페이스가 관리해야 할 정보모델을 통해 인터페이스 명세를 작성하고, 이를 기반으로 컴포넌트 식별 및 명세, 식별된 컴포넌트 타입을 기반으로 컴포넌트 아키텍처 다이어그램을 작성한다. 컴포넌트 공급 단계는 주어진 컴포넌트 명세에 따라 소프트웨어를 조달하며, 컴포넌트를 직접 구현하거나 기존 컴포넌트와의 조립의 단계를 통해 사용된다.

UML 컴포넌트 개발 프로세스는 조직적이지만 매우 복잡하고 다양한 진행 과정을 가지기 때문에 소규모의 모바일 환경에 적용하기 위해서는 불필요한 프로세스의 제거를 통해 컴포넌트 개발이 간소화 되어야 한다.

## 2.2 모바일 시스템의 특성

인터넷의 등장으로 인해 쇼핑, 예약, 은행 관련 업무뿐만 아니라 이동통신과 인터넷이 결합하여 시간과 물리적 공간의 한계를 벗어나 편리하게 이동 중에 무선으로 인터넷 정보를 송수신할 수 있게 되었다. 모바일 서비스는 기존의 음성 통화

서비스에서 데이터 전송 서비스, 모바일 콘텐츠, 모바일 커머스, 모바일 비즈니스까지 그 범위를 넓히고 있다[10]. 모바일 비즈니스의 이용분야 중에 모바일 뱅킹 서비스는 어디서든지 사용할 수 있다는 무선과 언제든지 이용할 수 있는 온라인, 금융서비스에서 뱅킹 서비스가 결합된 서비스이다. 모바일 뱅킹 서비스를 통해 기존 금융정보 및 금융거래의 제공과 함께 모바일 지불, 계좌통합, 인터넷 빌링 등의 새로운 금융서비스로 확대되고 있다[11].

모바일 서비스는 빠른 기술의 발전, 요구사항의 다양성, 새로운 비즈니스와 과금 모델의 필요와 같은 특성을 갖는다 [2]. 기술적 관점에서 새로운 디바이스와 통신 프로토콜의 갱신, 이기종 모바일 기기간의 호환성, 제한된 대역폭, 화면, 전원, 메모리, 그리고 위치 인식과 같은 특성을 가진다. 모바일 서비스의 특성은 표 1과 같이 분석된다.

표 1. 모바일 서비스의 특성  
Table 1. Characteristics of Mobile Service

도메인	특성	요구사항
개발 과정	유연한 프로세스	기술의 발전과 빠른 환경의 변화로 인해 정형화된 모델보다는 유연한 프로세스의 적용이 필요
요구 사항	잡은 요구사항의 변경	다양한 사용자로 인해 업무 범위가 분명히 정의되기 어려우므로 변경에 대한 대응이 필요
디자인	확장 가능한 설계	지속적인 연결과 새로운 디바이스에 대해 확장이 가능한 설계가 필요
구현	시스템 제약	파워, 메모리와 같은 시스템에 대한 자원 최적화가 필요
테스트	테스트 환경	가상의 모바일 서비스 테스트 환경 구축이 필요

소프트웨어 측면에서 모바일 서비스의 특성을 만족시키는 개발 프로세스를 위해서는 첫째, 빠른 환경의 변화에 대응하기 위한 유연한 프로세스가 필요하며 둘째, 잡은 요구사항의 변경과 다양한 사용자의 요구사항을 만족시키는 과정이 필요하다.

## III. 모바일 환경에 적합한 개선된 개발 프로세스의 제안

본 장에서는 UML 컴포넌트 개발 프로세스에 기반하여 모바일 환경의 특성을 반영한 개선된 모바일 개발 프로세스를 제안한다. 또한 제안한 프로세스를 모바일 뱅킹 시스템을 위한 가상계좌서비스에 적용하여 사용자의 다양한 요구사항을

쉽고 빠르게 처리하는 효용성을 제시한다.

본 논문에서 적용하는 개발 프로세스의 대상 업무인 가상 계좌서비스란 기업이 거래은행에 하나의 계좌만을 개설한 후 원하는 계좌 수만큼 가상계좌를 부여 받아 자체고객이나 거래 기업에 부여하여 자금거래를 통일적으로 처리하는 서비스이다. 가상계좌를 제공 받은 고객이 자신의 가상계좌에 대금을 입출금하면 은행은 해당기업에 실시간으로 입출금 내역 정보를 전송해 주며, 입출금된 대금은 해당 기업의 모계좌로 자동 입금 된다(12). 일반거래에서는 거래 수만큼 계좌를 개설해야 하지만 가상계좌를 이용하면 하나의 모계좌를 근거로 실거래에 필요한 만큼의 가상계좌를 부여 받을 수 있게 된다. 또한 이용객별로 고유한 인식번호나 계좌번호 형태로 부여됨으로써 쉽고 빠르게 입금자와 입금내역을 파악할 수 있다. 가상계좌를 부여받고 관리하기 위해 이용의 편리성과 개인화가 가능한 모바일 기기의 사용을 전제한다.

### 3.1 UML 컴포넌트 기반의 개선된 모바일 개발 프로세스

그림 2는 그림 1의 기존의 UML 컴포넌트 개발 프로세스를 개선하여 본 연구에서 제안하는 개선된 모바일 개발 프로세스이다. 요구사항정의 단계에서 비즈니스 요구사항과 시스템 요구사항의 정의를 위해 유스케이스 다이어그램을 사용한다. 유스케이스 다이어그램은 사용자 또는 외부의 액터와 시스템간의 상호작용을 기술한다. 컴포넌트 식별 단계에서는 비즈니스 인터페이스와 시스템 인터페이스를 식별하여 기술한다. 컴포넌트 상호작용 분석 단계에서 비즈니스 인터페이스의 오퍼레이션을 발견하여 시스템 인터페이스와의 상호작용을 분석하기 위해 시퀀스 다이어그램을 사용한다. 컴포넌트 명세 단계에서 실제적인 컴포넌트 아키텍처의 행위를 분석할 객체 타입으로 클래스 다이어그램을 이용한다.

그림 1과 비교하여 본 논문의 제안은 프로세스의 개발 단계의 수는 동일하지만 각 단계의 수행 절차가 간소화되었다. 요구사항정의를 명확하게 표현하기 위해서 유스케이스 다이어그램을 사용하였다. 컴포넌트 식별단계에서는 유스케이스 다이어그램을 통해 비즈니스가 식별되었기 때문에 비즈니스 타입모델과 초기 컴포넌트 명세와 아키텍처를 생성하지 않았다. 즉 요구사항정의와 컴포넌트의 식별을 유스케이스 다이어그램과 유스케이스 명세서로 정의하도록 기존 프로세스를 변경하였다. 컴포넌트 상호작용 분석단계에서는 비즈니스 오퍼레이션 분석과 시스템 인터페이스와의 오퍼레이션 정련의 과정 대신에 컴포넌트의 명세가 변경 되었을 경우 컴포넌트 명세와 아키텍처의 재정련의 과정을 거치지 않고 시퀀스 다이어

그램에서 명세가 달라진 부분만 다이어그램으로 다시 작성한다. 컴포넌트 명세 단계에서는 인터페이스 명세, 컴포넌트 식별, 컴포넌트 아키텍처 다이어그램을 모두 포함하여 클래스 다이어그램으로 표현이 가능하도록 변경하였다. 즉 기존의 UML 컴포넌트 개발 프로세스를 핵심 분석 요소를 반영하면서 세 단계의 다이어그램을 중심으로 한 모바일 개발 프로세스로 변경하였다.

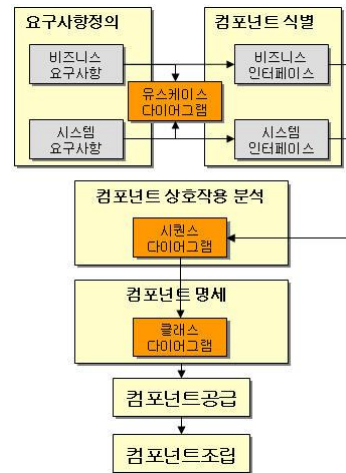


그림 2. 개선된 모바일 개발 프로세스  
Fig 2. Improved Mobile Development Process

### 3.2 가상계좌시스템에 모바일 개발 프로세스의 적용

그림 3은 모바일 뱅킹의 가상계좌서비스에 대한 요구사항을 분석하기 위해 작성되는 유스케이스 다이어그램의 일부이다. 모바일 단말기 사용자의 가상계좌서비스를 위하여 가상계좌상의 이체를 위한 이체예비거래와 은행 간 거래를 위한 이체 분거래로 이루어지며, 모바일 기기의 칩 정보설정은 하드웨어 구동부를 위한 하드웨어 설정과 보안모듈로 이루어진다. 표 2는 예금 이체를 하기 위해 사용자의 요구사항을 분석한 유스케이스 명세서이다. 예금 이체에 따른 동작은 비밀번호를 입력하고 확인하는 부분과 이체 예비거래, 이체 분거래로 이루어져 있다.

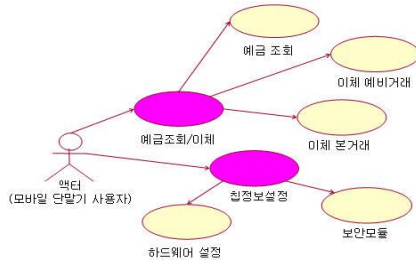


그림 3. 유스케이스 다이어그램  
Fig 3. Usecase Diagram

표 2. 유스케이스 명세서  
Table 2. Usecase Specification

구분	모바일 단말기 사용자	시스템
기본 동작 절차	1. 모바일 단말기의 메뉴를 선택한다. 3. 거래 메뉴에서 예금이체를 선택한다. 5. PIN을 입력하고 실행 버튼을 누른다. 7. 메뉴 중에 이체 버튼을 누르면 이체 예비거래(가상계좌거래)를 수행한다.	2. 거래 메뉴를 보여준다. 4. PIN 입력 화면을 보여준다. 6. 칩정보를 불러와서 PIN을 검증하고 PIN이 틀리면 이를 처리한다 (Except). 8. 모바일 뱅킹 서버는 금융서버와 통신을 수행하여 이체 분거래를 수행한다.
예외 처리	Except: PIN이 맞지 않으면 경고 메시지를 표시하고 다시 입력을 받는다. 잘못된 PIN을 5회 입력할 경우 칩을 사용할 수 없으며 은행에 직접 방문해야 한다.	

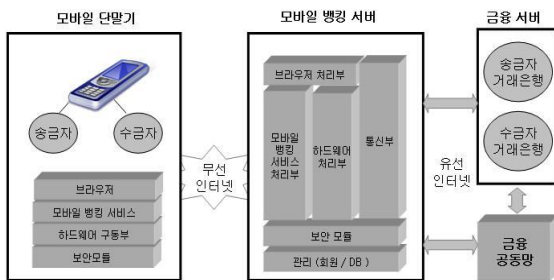


그림 4. 가상계좌서비스의 시스템 인터페이스  
Fig 4. System Interface of Virtual account service

그림 4는 컴포넌트 식별을 위한 가상계좌서비스의 시스템 인터페이스이다. 모바일 단말기는 브라우저에서 가상계좌를 처리하기 위한 모바일 뱅킹 서비스 부분과 하드웨어 구동부, 보안모듈이 탑재되어 있으며, 무선 인터넷을 통해 모바일 뱅킹 서버에 접속한다. 모바일 뱅킹 서버는 가상계좌서비스를 처리하기 위한 처리부와 회원 및 데이터베이스 관리, 통신부

로 이루어져 있으며, 금융서버와 유선 인터넷을 통해 연계되고 금융공동망을 이용하여 실거래를 처리한다.

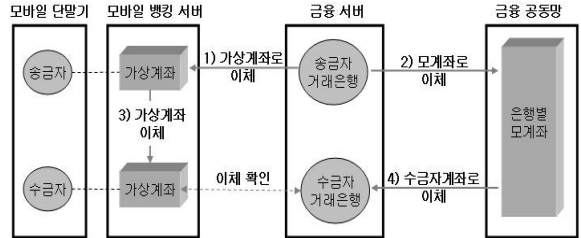


그림 5. 가상계좌서비스의 비즈니스 인터페이스  
Fig 5. Business Interface of Virtual account service

그림 5는 컴포넌트 식별을 위한 가상계좌서비스의 비즈니스 인터페이스이며 다음의 네 단계로 동작된다. 첫 번째 단계는 가상계좌를 가지고 있는 송금자의 거래은행 계좌에서 이체 금액만큼 송금자의 가상계좌로 이체한다. 이 과정은 내부 처리프로세스에 의해 가상으로만 처리된다. 두 번째 단계는 송금자의 가상계좌에 이체금액이 기록됨과 동시에 송금자의 거래은행 계좌에서 금융공동망의 은행별 모계좌에 이체시킨다. 세 번째 단계는 모바일 뱅킹 서버를 경유한 모바일 단말기를 통해 송금자의 가상계좌에서 수금자의 가상계좌로 동 이체금액을 이체한다. 마지막 단계는 수금자의 가상계좌에 이체금액이 기록됨과 동시에 이체금액을 금융공동망의 은행별 모계좌에서 수금자의 수금거래 은행 계좌로 이체시킨다. 송금자는 수금자에게 모바일기기의 가상계좌를 통해 금액을 이체시키게 되며, 실제 송금은 금융공동망의 은행별 모계좌에서 이루어지게 된다.

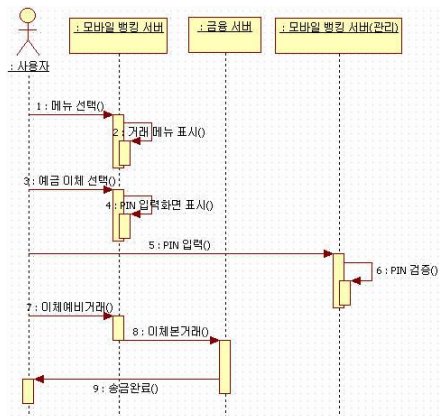


그림 6. 시퀀스 다이어그램  
Fig 6. Sequence Diagram

그림 6은 유스케이스에 대한 컴포넌트 상호작용 분석을 위해 송금자가 모바일 단말기를 이용하여 수금자에게 송금하는 시퀀스 다이어그램이다. 화살표로 표시되는 시퀀스는 비즈니스 오퍼레이션의 동작을 나타내며 시스템 인터페이스와 상호작용한다. 표 2의 동작 절차에 따라 모바일 단말기 사용자와 시스템 사이에서 첫 번째에서 여덟 번째까지의 동작을 나타내며 이체 되었을 때 송금을 완료한다.

그림 7은 컴포넌트 명세를 위해 시퀀스 다이어그램에서 모바일 뱅킹 서버의 거래에 관련된 클래스 다이어그램의 일부이다. 이체예비거래와 이체본거래가 이루어지기 위한 가상계좌 서비스 및 서비스 처리 클래스와 모바일 사용자를 위한 거래 내역조회 클래스, 칩의 보안을 위한 보안정보 클래스로 이루어진다.

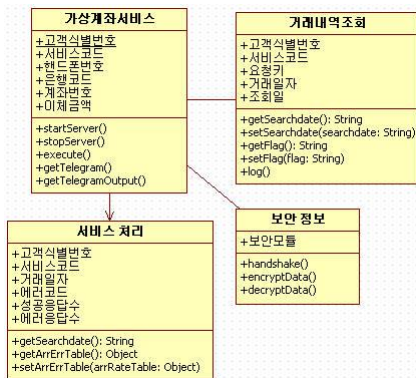


그림 7. 클래스 다이어그램  
Fig 7. Class Diagram

### 3.3 제안 방법의 효용성

관련연구에서 분석된 바와 같이 모바일 환경에서 소프트웨어 개발을 위한 프로세스를 적용할 때의 문제점은 프로세스의 간소화, 사용자의 잦은 요구사항의 변경에 대한 대응과 유연한 프로세스 등이다. 본 논문에서 제안된 개선된 UML 컴포넌트 기반의 모바일 개발 프로세스는 이러한 문제를 해결하기 위해 다음의 특징을 가지고 있다.

첫째, 간략한 다이어그램 중심으로 프로세스가 진행됨으로 프로세스를 간소화 시켰다. 둘째, 요구사항의 변경이 발생할 경우 기존의 UML 컴포넌트 개발 프로세스는 컴포넌트 식별과 상호작용 분석을 위해 기존에 생성된 컴포넌트 명세와 아키텍처를 변화된 부분에 맞춰 재정리의 과정을 거쳐 컴포넌트 아키텍처 다이어그램을 다시 작성해야 한다. 그러나 본 논문에서 제시한 개발 프로세스는 변경된 부분에 대해서만 시퀀스

다이어그램과 클래스 다이어그램의 일부 부분을 다시 작성하면 된다. 즉, 재정리의 과정 없이도 변경이 가능하다. 셋째, 모바일 환경은 빠른 환경의 변화와 기술발전, 제한된 시간 내에 프로젝트를 마무리하기 위해 빠르고 유연한 개발을 필요로 한다.

본 논문의 프로세스는 세 단계의 다이어그램을 중심으로 빠르고 유연한 개발이 가능하다. 또한, UML 컴포넌트 프로세스를 가상계좌 서비스에 적용하여 실제 프로젝트를 진행하여 프로세스의 효용성을 보였다.

## IV. 결론

본 논문은 CBD 방법론의 구현 프로세스로서 UML 컴포넌트 개발 프로세스를 모바일 환경의 개발 프로세스에 도입하였다. 모바일 환경에 적용하기 위해 개선된 모바일 개발 프로세스를 제시하고, 모바일 뱅킹을 위한 가상계좌서비스에 적용하였다.

제한된 프로세스는 요구사항 정의단계, 컴포넌트 식별 단계, 컴포넌트 상호작용 분석단계, 컴포넌트 명세 단계로 구성된다. 요구사항 정의단계에서는 비즈니스 요구사항과 시스템 요구사항을 정의하기 위해 유스케이스 다이어그램을 사용하며, 비즈니스 인터페이스와 시스템 인터페이스를 기술하는 컴포넌트 식별 단계를 거쳐 비즈니스 인터페이스의 오퍼레이션과 시스템 인터페이스의 상호작용을 분석하기 위해 시퀀스 다이어그램을 사용한다. 마지막으로 컴포넌트 명세 단계를 위해서 클래스 다이어그램을 사용한다. 제시된 모바일 개발 프로세스의 다이어그램은 모바일 뱅킹의 가상계좌서비스에 적용함으로써 효용성을 입증하였다. 제안된 개발 프로세스를 적용함에 따른 기대 효과로는 모바일 환경의 비즈니스 특성인 다양한 요구사항의 변경에 쉽게 대응할 수 있고 빠르고 유연한 개발을 통해 개발 기간과 비용을 줄일 수 있다.

아직까지 모바일 시스템을 위한 개발 프로세스가 많지 않은 환경에서 향후 연구로는 개선된 개발 프로세스를 모바일 환경의 다른 비즈니스 영역에 적용하여 타당성을 제시하는 부분과 빠른 개발을 위해 연구되고 있는 XP(eXtreme Programming) 개발 방법론을 응용하는 부분이다.

## 참고문헌

- [1] G. Booch and W. Kozaczynski, "Componet-Based Software Engineering," IEEE Software, pp.34~36, October, 1998.
- [2] O. Alexis and B. Daniela, "Toward a Reference Process for Developing Wireless Internet Services," IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.29 No.12, pp.1122~1134, 2003.
- [3] A. Brown, Large Scale Component Based Development, Prentice Hall, 2000.
- [4] P. Herzum and O. Sims, Business Component Factory, Wiley Inc., 1999.
- [5] D. D'souza and A. Wills, Objects, Components, and Frameworks with UML, The Catalysis Approach, Addison-Wesley, 1998.
- [6] Princeton Softech, Select Perspective, White Paper, <http://www.princetonsoftech.com>, 2000.
- [7] I. Jacobson, G. Booch and J. Rumbaugh, The Unified Software Development Process, Addison-Wesley, 1999.
- [8] 박종모, 조경산, "템플릿 기반 CBD 방법론을 이용한 OLAP 구축," 정보처리학회논문지D, 제12-D권 7호, pp.985~992. 2005.
- [9] J. Chessman and J. Daniels, UML Components: A simple process for specifying component based software, Addison-Wesley, 2000.
- [10] 김선자, 김홍남, "모바일 플랫폼 발전 방향과 WIPI," 정보과학회지, 제24권 7호, pp.31~37, 2006.
- [11] 이경형, 김이영, "국내 은행의 모바일뱅킹 서비스 현황," 정보통신정책 제14권 18호, pp.1~15, 2002.
- [12] [http://settlebank.co.kr/jsp/main/intro/Newbusi\\_var.jsp](http://settlebank.co.kr/jsp/main/intro/Newbusi_var.jsp), white paper, 2006.

## 저자 소개



### 박종모

1995년 단국대 전자계산학과(학사)  
 1997년 단국대 전산통계학과(석사)  
 2007년 단국대 정보컴퓨터학과(박사)  
 1997년~2000년 (주)한국정보시스템  
 ERP 개발부 선임  
 2000년~2003년 (주)위세아이텍  
 CRM 사업부 책임  
 2003년~2006년 (주)이지엠텍  
 전산실 과장  
 2007년~현재 단국대학교 컴퓨터학부  
 강의전담교수  
 관심분야: 소프트웨어공학, 데이터베  
 이스, 컴퓨터시스템



### 조경산

1979년 서울대학교 전자공학과(학사)  
 1981년 한국과학기술원 전기전자공학과  
 (공학석사)  
 1988년 텍사스 대학원(오스틴)  
 전기전산공학과(Ph.D.)  
 1988년~1990년 삼성전자 컴퓨터부분  
 책임연구원  
 1990년~현재 단국대학교 컴퓨터학부  
 교수  
 관심분야: 네트워크시스템 및 이동통  
 신보안, 컴퓨터시스템