

# 안드로이드 소프트웨어 어플리케이션 개발을 위한 소프트웨어 개발 방법론 적용

양효석\*, 장진우, 김보연\*, 우수정, 김영철

\*홍익대학교 컴퓨터정보통신 소프트웨어공학연구소

e-mail : hyeo7777@naver.com, yeon@selab.hongik.ac.kr

## Adapting Software Development Methodology for developing Android Software Application

HyoSeok Yang, Chinu Chang, B. Y. Kim S. J. Woo, R. Young Chul Kim  
Dept of Computer Information & Comm., Hongik University, Sejong, Korea

### 요 약

본 논문은 학부 종합설계 과목에 팀 프로젝트로, 안드로이드 어플리케이션에 소규모 소프트웨어 개발 방법론인 XP(eXtreme Programing)를 적용하고자 한다. XP는 작은 단위의 소프트웨어를 효율적으로 개발하기 위한 방법으로, RUP(Rational Unified Process)와 같은 대규모 소프트웨어 개발방법론보다 소프트웨어 개발 일정을 단축시킬 수 있고 요구사항 변경에 유연하다. 그러나 XP의 단점은 설계단계에서의 문서화가 부족한 것이다. 본 논문에서는 XP의 단점을 보완하기 위하여 설계단계에서 UML을 사용하여 문서화와 도식화를 시도하고자 한다.

### 1. 서론

최근 스마트 앱에 대한 사용자들의 수요가 기하급수적으로 많아지고 있다. 모바일 소프트웨어 중에서도 SNS 관련 스마트 앱 개발이 증가하는 추세이다. SNS 스마트 앱의 특징은 개인이나 공동의 목적을 가지는 단체의 생각을 시각적으로 표현할 수 있다. 사용자들은 이러한 서로의 생각을 공유하고 표현하는 것에 대하여 많은 즐거움을 느끼고 있다. SNS 스마트 앱에 대한 대중들의 높은 수요는 최근 개발되어지고 있는 많은 SNS 스마트 앱을 양산되고, 이에 따라 SNS 관련 스마트 앱의 품질에 대한 요구사항이 높아졌다[1].

그래서, 소프트웨어 개발에 가장 많이 사용되는 RUP(Rational Unified Process) 같이 소프트웨어 개발의 전체 생명주기를 지원하는 프로세스 프레임워크로 소프트웨어 개발 조직의 특정 요구사항에 맞게끔 프로세스를 조정할 수 있으며, 이것은 해당 프로젝트를 위해 문서화가 되고 있다[2]. 그러나 본 논문에서 적용할 스마트폰 앱과 같이 규모가 작은 소프트웨어에는 적용하기 어렵다. 따라서 우리는 학부 팀 프로젝트 실습에서 XP를 적용 하고자 한다. 그러나 개발 중에 요구사항이 바뀌는 부분에 대해서 유연하게 대처할 수 없는 단점이 있다. 이러한 문제점을

해결하기 위해 소프트웨어의 개발 프로세스를 작은 단위로 나누어 소프트웨어 개발 도중에 요구사항이 변경토록 익스트림 프로그래밍(eXtreme Programing) 기법을 이용한 SNS 스마트 앱 개발에 적용을 시도하였다.

익스트림 프로그래밍 개발 방법에도 단점이 존재한다. XP는 사용자와 개발자간의 의견교환을 통해서 테스트하는 작업을 중심으로 하기 때문에 설계과정을 생략한다. 또한 XP는 팀원들 간에 서로의 지식과 코드를 항상 공유한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 XP 개발 방법에 기존의 설계에 UML의 클래스 다이어그램, 시퀀스 다이어그램, 상태 다이어그램을 적용한다. 그리고 문서화 시킨 설계 단계는 시각적인 효과를 통해 이해력을 높여 기존의 XP의 설계 생략의 단점을 보완할 수 있다[3].

본 논문에서는 UML을 적용하여 XP의 단점인 문서화를 보완한 방법을 제안하며, 적용사례에서 소규모 프로그램의 개발과 설계 단계에서의 문서 명세가 가능하다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 XP(eXtreme Programing)과 짝 프로그래밍(Pair Programing)에 대해서 기술한다. 3장에서는 XP에 UML을 적용한 방법을 설명한다. 4장에서는 UML을 적용한 XP 방법을 적용사례를 들어 설명한다. 5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해서 언급

\* 이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업(2012-0001845)과 교육과학기술부와 한국연구재단의 지역혁신인력양성사업으로 수행된 연구결과임.

한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 XP(eXtreme Programing)

기존의 프로그램 개발을 수행하는 데 있어서 고객의 요구사항 변경 또는 개발 일정이 조금씩 빗나가게 되어 최종 완료일을 지키지 못하는 경우가 프로그램을 개발하며 대표적인 위험으로 꼽힌다. 또한 고객과 개발자간의 의사소통이 원활하지 못해 요구사항에 맞지 않는 결과물이 나올 수도 있다.

XP 개발 방법은 짧은 기간 단위의 개발과 사용자와 개발자가 함께 진행하는 수많은 테스트 작업을 통해 기존의 소프트웨어 개발의 문제점을 보완하는 방법으로 고객의 요구사항을 바탕으로 작업일정을 잡으며 일정은 최대한 작게 나누어 반복적으로 수행한다. 고객의 새로운 요구사항이 들어오면 언제든 다시 설계 작업으로 돌아가며 구현된 기능에 대해서 짧은 단위로 많은 테스트를 거친다 [3].

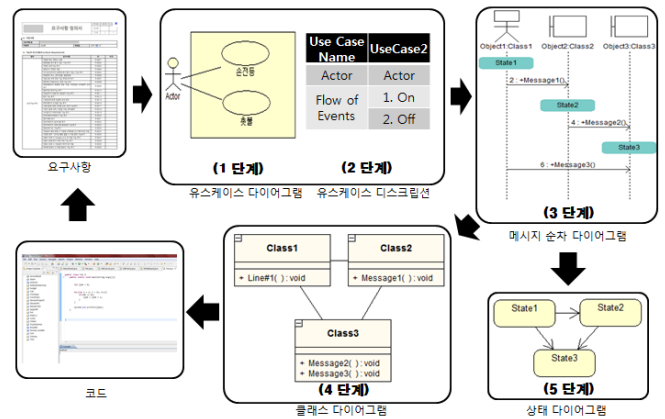
### 2.2 짝 프로그래밍(Pair Programing)

짝 프로그래밍(Pair Programing)은 본 논문에 제안된 익스트림 프로그래밍(eXtreme Programing)에 필수 사항으로 지정된 프로그램 개발절차의 한 부분이다. 대다수 기업과 교육환경 또는 소규모 프로젝트 등의 소프트웨어 프로그램 개발을 개발자 혼자가 아닌 그룹으로 묶어 작업을 하는 짝(Pair) 개념이 주목받고 있다.

짝 프로그래밍은 두 사람이 한 대의 컴퓨터를 사용하여 협력적 분업의 형태로 프로그래밍 개발을 진행하는 것을 의미한다. 짝 프로그래밍을 진행할 때 두 명의 프로그램 개발자는 프로그램 설계, 문제 해결에 적절한 알고리즘 선택, 코딩, 오류를 수정하는 디버깅을 함께 작업한다. 둘 중 한명의 개발자가 운전자(driver)의 역할을 수행하며 운전자는 직접적인 코딩 업무를 담당하며 프로그램 설계를 한다. 다른 프로그래머는 항해사(navigator)의 역할을 수행하는데 항해사의 역할은 프로그램 코딩 시 프로그래밍 언어의 문법적인 오류, 타이핑 실소 등을 찾아 운전자의 작업을 보완하여 준다. 항해사는 직접 코딩을 하지 않아 운전자보다 프로그램 개발 수행을 보다 객관적으로 평가할 수 있다[4].

## 3. UML을 적용한 익스트림 프로그래밍(eXtreme Programing)

아래 그림은 XP(eXtreme Programing)의 개발 프로세스 중 Iteration의 부분에 UML을 적용한 그림이다. XP의 Iteration 부분은 고객의 새로운 요구사항이 들어오면 언제든 지속적인 테스트를 거치게 된다.



(그림 1) UML을 적용한 XP 개발 단계

### 1단계 : 유스케이스 다이어그램 모델링

그림 1의 1단계는 유스케이스 다이어그램이다. 유스케이스 다이어그램은 클라이언트의 요청에 따라 시스템을 사용하려는 사용자가 요청하려는 기능들을 유스케이스라는 단위로 분할하여 각 기능들을 정의한다. 이러한 작업은 개발 설계 단계에서 시스템에 대한 전반적인 이해를 높이고, 개발자와 사용자간의 의사소통을 원활하게 해준다.

RUP(Rational Unified Precess)에서는 유스케이스부터 시작하여 각 단계마다 이전 단계의 산출물들을 다음 단계에 적용시킨다[6]. 유스케이스는 유스케이스 다이어그램의 명세서에 모두 기술이 된다. 명세서에는 시나리오, 예외상황흐름, 대치흐름, 주요흐름, 간략한 개요 등이 작성된다 [5].

### 2단계 : 메시지 순차 다이어그램 모델링

메시지 순차 다이어그램은 XP에 적용한 UML 단계 중 3번째 단계로써 객체들 사이에 어떠한 기능을 수행하기 위해서 주고받는 메시지로 유스케이스 다이어그램에서 나타내었던 유스케이스를 하나하나 대응시킨다. 이로써 객체들이 유스케이스의 행동을 표현한다.

객체는 다이어그램 상에서 객체 간에 오퍼레이션들을 수행할 때 그 주체가 되는 것을 의미한다. 메시지는 Actor 또는 객체 간에 오퍼레이션을 부를 때 해당되는 오퍼레이션이다[6].

### 3단계 : 클래스 다이어그램 모델링

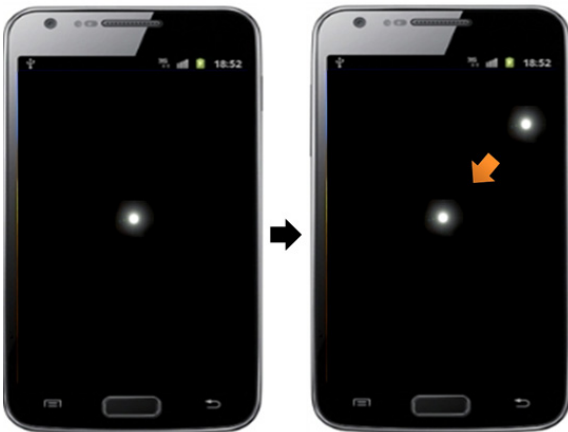
클래스 다이어그램은 유스케이스 다이어그램을 통해 수행하고자 하는 기능들을 위해 꼭 필요한 데이터와 연관된 함수들을 각각의 독립된 클래스에 나타내고 그들 클래스들 사이의 관계를 정적인 관점에서 나타낸 것이다. 클래스 다이어그램의 오퍼레이션은 어떤 클래스의 객체에 대한 특정한 행동을 나타내며 이 오퍼레이션을 통해 객체에 대하여 어떠한 일들을 수행할 수 있는지를 알 수 있다[7].

#### 4단계 : 상태 다이어그램 모델링

상태다이어그램은 시스템이나 개별 객체들의 외부에서 보이는 행위를 기술하는 데 사용한다.

여러 가지 타입의 이벤트들이 시스템을 하나의 상태에서 다른 상태로 변화시킨다. 각 상태마다 시스템은 다른 방식으로 행동한다. 트랜지션은 이벤트에 반응하여 상태를 즉각적으로 변화시킨다는 것을 나타낸다. 트랜지션은 두 개의 상태를 화살표로 연결하여 나타낸다[8].

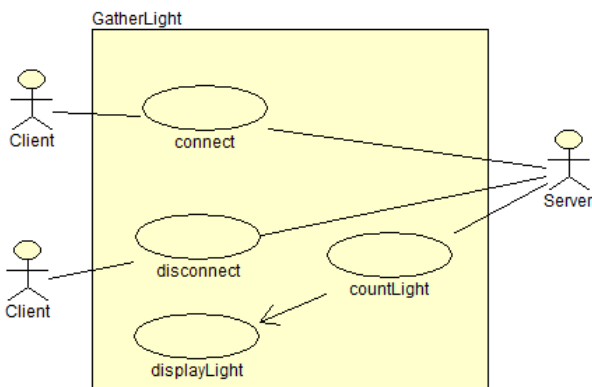
#### 4. 적용사례



(그림 2) GatherLight의 실행 화면

적용할 사례는 SNS 스마트 앱 Gather Light 이다. Gather Light는 어떠한 공간에 나와 같은 생각을 하는 사람들이 있고 그것을 시각적으로 직접 보여주기 위한 스마트 앱이다. Gather Light는 화면 중앙의 작은 빛이 주변 지정된 반경이내에 Gather Light를 켜 스마트폰 사용자가 감지될 경우 화면상에 빛이 모여 점점 더 커지는 기능을 가지고 있다.

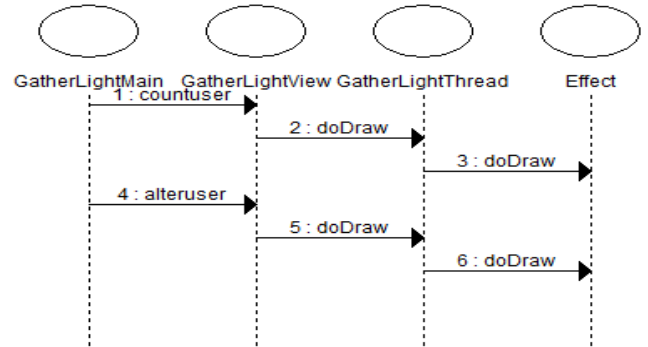
#### 유스케이스 모델링



(그림 3) 유스케이스 다이어그램

그림 3은 Gather Light를 유스케이스 다이어그램에 적용시킨 그림이다. 사용자 접속을 하게 되면 서버에 접속을 알리고 현재 주변 사용자 수를 받아와 화면에 표시한다. 사용자가 접속을 끊게 되면 서버에 알리고 사용자 수를 줄인다.

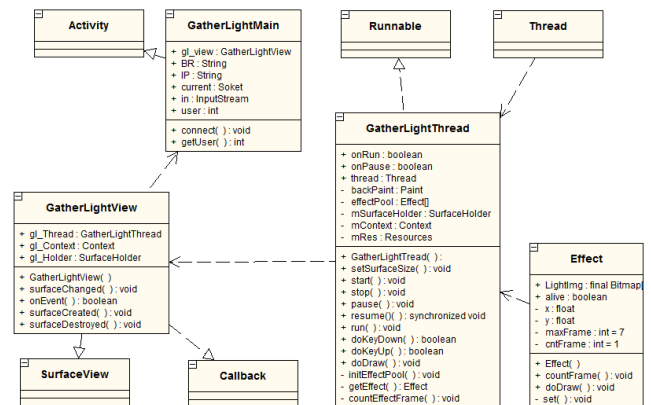
#### 메시지 순차 다이어그램 모델링



(그림 4) 메시지 순차 다이어그램

그림 4는 메시지 순차 다이어그램의 흐름도 이다. GatherLightMain에서 사용자 수를 GatherLightView로 보내면 GatherLightThread의 doDraw를 호출하고 Effect에서 불빛을 그린다. 계속해서 주변 사용자 수 변화를 체크하여 새로 그려준다.

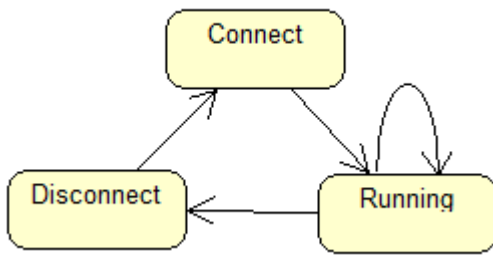
#### 클래스 다이어그램 모델링



(그림 5) 클래스 다이어그램

그림 5는 Gather Light의 클래스 다이어그램 이다. GatherLightMain 클래스가 GatherLightView를 사용하여 빛을 그리고 Activity를 상속받아 화면에 빛을 표현한다. 또한 GatherLightThread 클래스는 Runnable 클래스를 구현하고 Thread 클래스를 상속받는다. Thread를 사용하는 이유는 불빛의 깜빡임을 표현하기 위해서 계속 빛을 캔버스에 새로 그리는 역할을 한다.

상태 다이어그램 모델링



(그림 6) 상태 다이어그램

그림 6은 Gather Light의 상태 다이어그램이다. 사용자가 Gather Light를 켜면 Connect 상태가 되어 어플리케이션이 실행된다. 어플리케이션이 실행되면 Running 상태가 반복된다. Gather Light의 GatherLightThread 클래스의 반복 실행으로 위와 같은 상태가 나타난다.

5. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 SNS 스마트 앱같은 소규모 소프트웨어를 개발함에 있어 기존 RUP(Rational Unified Process) 개발 방법에 단점을 보완하기 위해서 XP(eXtreme Programing)을 사용한다. XP는 개발주기가 짧고 소규모 소프트웨어를 개발하는데 적합하지만, XP도 설계단계를 문서화 할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 UML의 유스케이스 다이어그램 모델링, 메시지 순차 다이어그램 모델링, 클래스 다이어그램 모델링, 상태 다이어그램 모델링을 사용하여 설계 및 도식화 하였다.

적용 사례로써, Gather Light라는 스마트앱에 UML을 적용한 XP 개발 방법을 이용하여 보다 효율적으로 개발 일정을 맞추었고, XP의 약점인 설계 단계가 문서화 되지 못하는 점을 해결하여 효율적인 개발을 할 수 있었다.

하지만 본 논문에서는 UML의 4가지 다이어그램을 XP 개발 방법의 Iteration 단계에만 추가하였는데 사용자의 요구사항이 발생하는 Release Planning 단계에는 적용하지 못하였다. 향후 Gather Light의 새로운 버전에서는 XP 개발 단계의 여러 부분에 UML을 적용하여 개발할 예정이다.

참고문헌

[1] 김 윤규, 이 동훈 “국내·외 스마트폰 어플리케이션 마켓 동향분석” 정보보호학회지 Vol. 21 No.1 pp. 26-37, 2011.2  
 [2] 김 재열, 송 미영 “MaRMI(Magic and Robust Methodology Integrated)와 RUP(Rational Unified Process) 개발방법론 비교 분석” 한국콘텐츠학회 Vol. 5 No. 2 pp. 607-610 2007.11  
 [3] 공 재원, 심 우곤, 백 인섭 “국내 소프트웨어 개발 환경에서의 Extreme Programing 개발 방식의 적용성 연구”

한국정보과학회 Vol. 28 No. 1 pp. 577-579 2001.4  
 [4] 전 소은, 최 소정, 백 우진 “작 프로그램 효율성 평가” 한국정보관리학회 논문집 pp. 201-206 2008,8  
 [5] 심 우혁, 김 수동 “UML 다이어그램들간의 관계 표현을 위한 메타 모델” 한국정보과학회 Vol.25 No.1 pp.563-565 1998,4  
 [6] 박 지환 김 수동 “UML의 주요 다이어그램들 간의 일관성 유지 기준” 한국정보과학회 Vol.28 No.1 pp.682-684 2001.4  
 [7] Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison Wesley, 2000  
 [8] 최 은만 “Object-Oriented Software Engineering 객체지향 소프트웨어 공학” 사이텍미디어 2005