

# 모바일 응용 SW 개발을 위한 화면 중심의 사용자 인터페이스 모델링 방법\*

양진석\*, 조호진\*\*, 강교철\*\*

\*포항공과대학교 정보통신연구소

\*\*포항공과대학교 컴퓨터공학과

e-mail:edeward@postech.ac.kr

## A User Interface Modeling Method based-on Screen for Mobile Application SW Development

Jin-Seok Yang\*, Ho-Jin Jo\*\*

\*POSTECH Information Research Laboratories, POSTECH

\*\*Dept. of Computer Science and Engineering, POSTECH

### 요 약

모바일 단말기 콘텐츠 제공자에서 생산되는 대부분의 모바일 응용 SW는 짧은 개발 기간과 생명주기, 그리고 시장 선점이라는 특성을 가지고 있다. 또한 국내 모바일 응용 SW의 경우 다양한 모바일 단말기의 화면크기 그리고 다양한 모바일 플랫폼을 지원해야 하는 특성과 제약사항을 가지고 있다. 이러한 제약사항을 극복하기 위해서 본 논문에서는 모바일 응용 SW의 사용자 인터페이스 모델을 제시하고 있으며 이를 이용하여 모바일 응용 SW개발 방법을 제시한다. 모바일 플랫폼에 독립적인 인터페이스 모델을 사용함으로써 개발자는 사용자인터페이스 개발에 소모되는 시간을 최소화하고, 구현에 그 정보를 사용함으로써 기민하고 좀 더 빠르게 모바일 응용 SW를 개발할 수 있는 장점을 가진다.

### 1. 서론

모바일 단말기의 디자인 및 성능향상은 하루가 다르게 달라지고 있다. 전세계의 모바일 단말기 사용자는 애플 아이폰(iPhone)의 출시를 환영했으며 그 추세를 이어 모바일 단말기는 그 사용영역을 점차 확대시킬 것이다. 모바일 단말기의 위상 변화에는 모바일 단말기에서 지원하는 다양한 서비스를 확대 시켜주는 모바일 응용 SW가 큰 역할을 차지하고 있다.

모바일 응용 SW는 모바일 단말기에 탑재되는 모바일 플랫폼 위에서 동작하는 응용 SW를 의미한다. 오늘날 전세계의 모바일 플랫폼 시장은 J2ME를 기반으로 모바일 플랫폼이 70%를 차지하고 있다.[1] 하지만 J2ME 표준 요구사항만을 지원하는 다양한 모바일 플랫폼이 존재하기 때문에 다양한 모바일 플랫폼이 존재하고 있다. 국내 시장의 경우, 다양한 모바일 플랫폼 때문에 발생하는 중복적인 투자를 방지하고 세계 모바일 플랫폼 시장을 선도하기 위해서 WIPI 모바일 플랫폼 제시하고 있지만 그 역시 완전한 해결책을 제시하지 못하고 있다. 또한 최근 아이폰 등의 등장으로 모바일 플랫폼 시장에 변화가 예상되고 있다. 그러므로 특정 모바일 플랫폼에 의존적인 형태로 개발되고 있는 현재의 모바일 응용 SW의 개발 방법을 모바일 플랫폼에 의존적이지 않은 형태로 변화시켜 앞으로 발생

할 수 있는 변화에 대응 할 수 있어야 한다.

모바일 플랫폼에 관계없이 모바일 응용 SW를 개발하는 방법으로 MDA 방법을 사용 할 수 있다.[2] 플랫폼 독립적인 모델(PIM)을 작성하고 변환규칙을 적용하여 플랫폼 의존적인 모델(PSM)로 변환하는 것을 기본으로 한다. 본 논문에서는 모바일 플랫폼에 독립적인 모바일 응용 SW 개발을 위해서 개발 기간 가운데 많은 시간을 소모하는 사용자 인터페이스에 대한 모델을 설계하는 방법을 제시한다.

본 논문은 아래와 같이 구성된다. 2장에서는 국내 모바일 응용 SW개발 현황에 대해서 간략하게 설명한다. 3장에서는 사용자 인터페이스 모델을 설계하는 방법을 간단한 예제를 통해서 설명한다. 4장에서는 사용자 인터페이스 모델을 이용한 간단한 코드 생성 방법에 대해서 살펴보고, 마지막 5장에서는 향후 연구진행 방향에 대해서 논의한다.

### 2. 국내 모바일 응용 SW 개발 현황

국내 모바일 응용 SW 개발 현황은 사업에 참여하고 있는 중소기업 및 사업과 관련이 있는 외부 전문 인사와의 회의내용을 기초로 작성을 하였음을 먼저 밝힌다.[3][4]

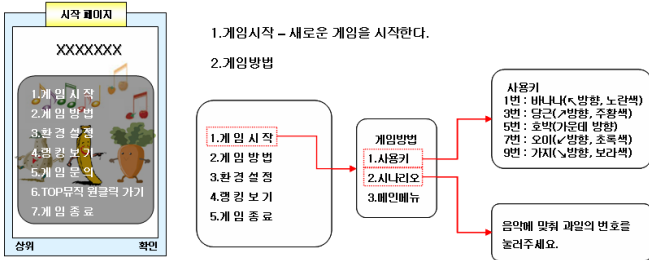
우선 국내 모바일 응용 SW의 종류를 살펴보면 게임 분야에 치중되어 있음을 알 수 있다. 모바일 단말기의 발전으로 과거의 퍼즐이나 카드게임 같은 단순한 형태의 독립형(Standalone) 게임에서 점차적으로 서버와 많은 통신을 요구하는 RPG(Role Playing Game)이나 온라인(On-line)

\* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT 신성장동력 핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2007-S032-01, 다중 플랫폼 지원 모바일 응용 S/W 개발환경 기술 개발]

형태의 게임으로 발전을 하고 있다. 비교적 단순한 독립형 게임의 경우 중소기업체를 중심으로 다품종으로 개발하고 있으며, 온라인 형태의 비교적 큰 게임의 경우 국내 온라인 게임 전문 회사인 컴투스(Com2us)나 넥슨 모바일(NEXON Mobile)등의 비교적 큰 규모의 업계 선두 업체에서 개발이 이뤄지고 있다.

개발되는 모바일 응용 SW의 규모의 차이와 규모에 따라서 개발되는 기간의 차이는 있지만 모바일 응용 SW의 경우 최대한 빠른 시간 안에 시장에 제품을 출시하여 시장을 선점해야 한다는 특징을 가지고 있다. 그 이유는 모바일 응용 SW의 생명주기가 일반적인 비즈니스 SW와는 달리 길지 않기 때문에 시장을 선점하는 업체에서 이익을 올릴 수 있기 때문이다. 중소기업체의 경우 일반적인 독립형 모바일 응용 SW를 개발하기 위해서 개발기간을 1-2개월 정도 할당하고 있다.

모바일 응용 SW 개발을 위해서 초기에 개발대상이 되는 모바일 응용 SW의 기획을 하고 사용자 시나리오를 작성하게 된다. 작성을 위해서 정형적인 방법을 사용하기도 하고, 파워포인트를 이용해서 자유롭게 표현하기도 한다. 조금 큰 규모의 업체의 경우 기획과 사용자 시나리오를 작성을 담당하는 사람이 별도로 존재하고, 작은 업체의 경우 개발자가 이 작업을 담당하기도 한다.



(그림 1) 모바일 응용 SW의 기획서 예

기획서와 사용자 시나리오는 모바일 응용 SW개발에 아주 중요한 데이터로 활용이 되고, 단순한 모바일 응용 SW의 개발을 위해 개발자는 단순히 이 문서만을 이용하기도 한다. 하지만 이 문서에 모바일 응용 SW의 개발에 필요한 모든 내용을 완벽하게 포함하고 있지 않다는 점에 문제점을 보여주고 있다. 사용자 시나리오 작성자와 개발자가 다를 경우 개발자는 누락된 데이터에 대해서 개발자 고유의 해석에 따라 보완을 하게 되는 형태가 발생하게 되고, 처음 작성한 기획서, 사용자 시나리오와 개발된 모바일 응용 SW간의 불일치하는 내용을 포함하게 된다. 결과적으로 개발 종료 후에는 초기에 작성된 기획서나 사용자 시나리오는 쓸모가 없는 데이터가 되어 버리는 경우가 발생한다.

사용자 시나리오와 함께 모바일 응용 SW개발에 중요하게 사용되는 것이 화면 구성 정보이다. 실제 국내 모바일 응용 SW 개발업체의 경우 회사 내부의 다양한 방법으로 상황에 맞는 업체 고유의 노하우를 축적하고 있기 때문에 화면 제어나 게임 제어를 위한 로직을 구현하기 위해서

소비되는 개발 기간보다 모바일 응용 SW의 사용자 인터페이스를 작성하고 다양한 모바일 단말기 환경에 맞추는 작업에 대부분의 개발기간을 사용하고 있다.

아래의 <표 1>에서는 모바일 응용 SW 개발에 중요하게 사용되는 데이터와 데이터의 작성 목적 그리고 작성 방법에 대해서 설명하고 있다.

<표 1> 모바일 응용 SW 개발시 사용 데이터

데이터	작성목적	작성법
모바일 응용 SW 구성도	모바일 응용 SW를 구성하는 화면의 전체 구성을 표시하는 용도로 작성되며, 마치 웹페이지 페이지 구조도와 같은 방법으로 작성되며 전체 모양을 보기위해서 작성된다.	파워포인트
흐름도	모바일 응용 SW의 진행 흐름에 대해서 전체적으로 작성하기 위해서 사용된다. 업체마다 사정에 맞게 복잡도가 달라진다.	Flow chart
메뉴설명	메뉴에 대한 설명과 각 메뉴에서 사용하는 키에 대한 조작 결과와 간단한 설명을 위해서 작성된다.	파워포인트
화면 레이아웃 구성	기본적인 화면내 구성을 보여주며, 실제 개발 시에는 전문 디자이너에 의해서 좀 더 세련되게 수정된다.	드로잉 도구

본 논문에서는 일반적으로 개발에 사용되는 <표 1>의 데이터를 통칭하여 사용자 인터페이스라고 정의하고, 이 데이터들을 활용하여 실제 구현까지 유용하게 사용될 수 있는 사용자 인터페이스 모델을 작성하는 방법을 제시함으로써 작성된 데이터의 효율성을 높이고 모바일 응용 SW를 좀 더 민첩하게 개발 할 수 있도록 지원한다.

### 3. 사용자 인터페이스 모델 작성

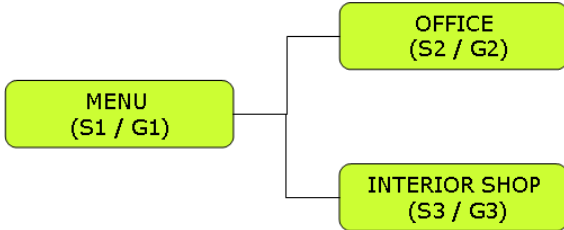
사용자 인터페이스 모델의 작성하는 시점은 모바일 응용 SW 개발을 위한 최종적인 기획서가 작성된 이후가 될 수 있다. 사용자 인터페이스 모델은 인터페이스 관련 정보를 포함하고 있으므로 기본적으로 모바일 플랫폼에 독립적으로 설계 될 수 있다. 이러한 사용자 인터페이스 모델을 작성함으로써 모바일 플랫폼에 독립적으로 모바일 응용 SW를 개발 할 수 있는 기초 데이터로 사용 될 수 있으며, 아키텍처 패턴을 함께 사용하여 좀 더 특정 영역에 특화된 모바일 응용 SW를 개발 할 수 있다.

#### 3.1 모바일 응용 SW 구성도 작성

모바일 응용 SW의 개발은 기본적으로 화면단위로 개발이 이뤄지고 화면단위로 개발자들 사이에 일을 분배하기 때문에 화면단위로 모바일 응용 SW의 사용자 인터페이스 모델을 설계 하는 것이 중요하다.

가장 우선적으로 할 일은 모바일 응용 SW 구성도를 작

성하는 것이다. 모바일 응용 SW를 구성하는 전체 화면을 표시하며 각 화면에는 아이디와 그룹 아이디를 부여한다. 하나의 화면에 표시되는 데이터의 차이에 따라서 화면을 구분할 수 있지만 결국 같은 화면을 이용하기 때문에 하나의 그룹으로 표시하여 그룹별로 화면 레이아웃을 작성하게 된다.



(그림 2) 모바일 응용 SW 구성도 예

### 3.2 이벤트 작성

모바일 응용 SW 구성도를 구성하는 각 화면에서 사용할 이벤트를 등록한다. 모바일 응용 SW에 사용되는 이벤트는 한정되어 있으므로 각 메뉴에서 필요로 하는 이벤트를 등록한다. 예를 들어 모바일 응용 SW 구성도에 등록된 MENU 화면에서 모바일 단말기의 1번 키를 누르면 OFFICE화면으로, 2번 키를 누르면 INTERIOR SHOP 화면으로 이동하는 경우라면 MENU화면에 KEY1, KEY2라는 이벤트를 등록할 수 있다.

### 3.3 화면스타일 결정

각 화면에 대한 화면스타일을 결정한다. 화면은 모바일 응용 SW 개발에 사용되는 가장 기본적인 단위로 정적인 화면과 동적인 화면으로 구분될 수 있다. 정적인 화면은 시작화면, 메뉴, 대화상자, 대기화면등 기본적으로 고정된 배경 및 화면 프레임을 사용한다. 동적인 화면은 전체적인 배경의 전환 및 화면 내에 등장하는 객체들이 사용자가 발생하는 이벤트와 관계없이 동작하는 화면을 의미한다. 가장 기본적인 예를 들면 게임 모바일 응용 SW의 게임화면이라고 할 수 있다.

이 두 가지 화면 가운데 정적인 화면은 모바일 응용 SW 개발에 공통적으로 반복적으로 개발이 이뤄지는 부분으로 패턴화가 가능하고 패턴에 따라 해당 화면을 제어하는 로직을 자동으로 생성할 수 있으므로 모바일 응용 SW에서 발생하는 반복적인 개발을 막을 수 있고 개발자가 화면제어에 신경을 쓰지 않고 모바일 응용 SW의 본연의 비즈니스 로직 개발에 그 역량을 집중할 수 있게 할 수 있다.

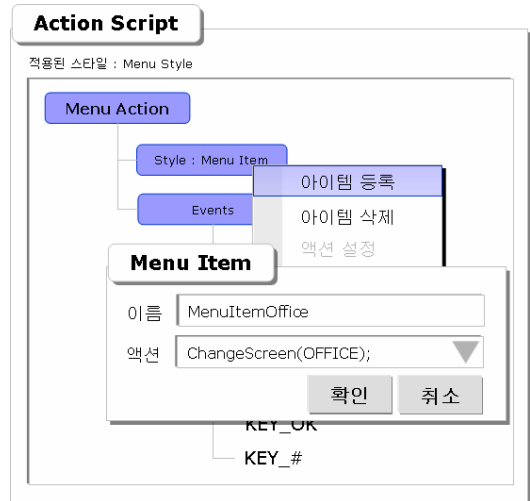
정적인 화면의 경우 모바일 응용 SW에 따라서 아주 다양한 화면 구성이 이뤄지지만 그 화면을 구현하는 본질은 몇 가지 패턴으로 나뉘 질 수 있다. 정적인 화면의 대표적인 패턴은 메뉴 패턴을 들 수 있다. (그림 2)의 MENU화면을 메뉴 스타일로 결정을 하면 메뉴 스타일에서 사용할 수 있는 다양한 스크립트 함수 (Script Function)를 통해

서 화면에서 처리해야 하는 내용을 개발자는 설정 할 수 있다. 메뉴 스타일 이외에 탭 스타일(Tab Style), 마법사 스타일(Wizard Style), 그리고 체크 스타일(Check Style) 등과 같은 기본 스타일이 있을 수 있으며, 기본 스타일을 복합적으로 적용한 복합 스타일이 존재 할 수 있다.

화면에 대한 스타일 설정은 사용자 인터페이스 모델 설계 전반에 걸쳐 중요한 위치를 차지하는 부분이다.

### 3.4 액션 스크립트 작성

화면에서 발생할 수 있는 행위에 대해서 명세를 한다. 행위에 대한 명세는 액션 스크립트 함수를 이용한다.



(그림 3) 액션 스크립트 작성 예

(그림 3)는 MENU 화면에 관한 액션 스크립트를 작성하는 예제이다. MENU화면은 '3.3 화면스타일 결정' 과정으로 통해서 메뉴 스타일로 지정이 되었고, 실제 메뉴 역할을 할 수 있는 아이템을 등록할 수 있다. 등록된 아이템의 이름은 MenuItemOffice이며 화면 전환을 담당하는 액션 스크립트 ChangeScreen()와 연결이 이뤄진다. 이 액션 스크립트 함수와 직접 연결되어 실제 화면전환을 담당하는 구현함수는 어떻게 구현 될 것 인지는 이 단계에서 전혀 신경을 쓰지 않아도 되므로 플랫폼에 독립적으로 사용자 인터페이스 모델이 설계될 수 있다.

### 3.5 화면 레이아웃 설정

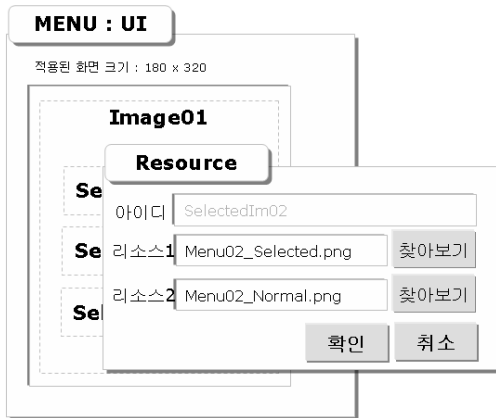
다양한 크기의 모바일 단말기의 화면크기를 지원하는 모바일 응용 SW를 개발하기 위해서는 화면 레이아웃을 손쉽게 할 수 있는 작업이 필요하다. 개발 업체에서는 최소 세 종류의 표준 크기를 이용하여 개발을 하고 각각의 표준 화면 크기에 맞게 화면의 레이아웃을 작성하기 위해서 일일이 좌표를 계산하는 반복적인 작업은 모바일 응용 SW개발에 가장 많이 시간을 소모하는 작업 중 하나이다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 본 논문에서는 전체적인 사용자 인터페이스를 작성할 수 있는 도구 보다는 화면을 구성하는 요소들의 레이아웃을 설정할 수 있는 도

구의 지원 방법을 제시한다.

예를 들면, MENU화면에 대한 화면 레이아웃은 아래의 (그림 4)와 같이 작성 할 수 있다. 하나의 배경화면을 설정할 수 있고, 각 배경화면 위에 메뉴항목을 표시할 버튼 형식의 그림을 세 개 배치 할 수 있다. 각 메뉴항목은 버튼 형식을 이용하여 작성을 하고 메뉴가 선택 되었을 때와 그렇지 않았을 때를 구분하기 위한 리소스를 별도로 등록할 수 있다.

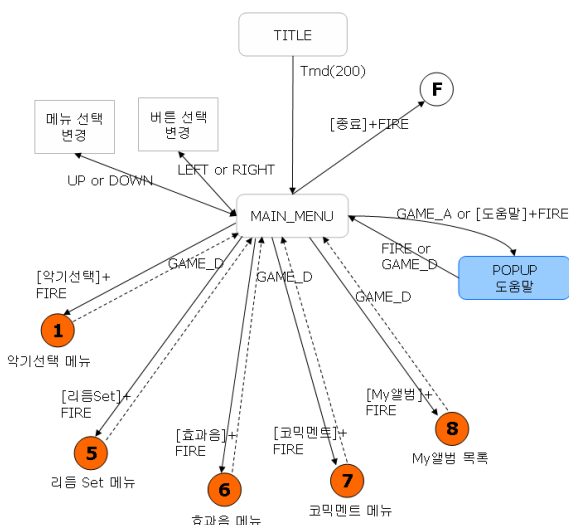
마지막으로 MENU화면의 요소와 같이 연계해야 하는 메뉴 아이템을 연결하는 작업을 통해 한 화면에 대한 사용자 인터페이스 모델 설계를 위한 일련의 과정을 마무리 할 수 있다.



(그림 4) MENU화면의 레이아웃 예

### 3.6 시나리오 다이어그램의 작성

화면에 대한 사용자 인터페이스 모델 설계와 동시에 화면 천이(Transition)을 파악 할 수 있는 시나리오 모델을 작성 할 수 있다. 시나리오 모델은 이벤트와 내부 조건에 의해서 모바일 응용 SW가 어떻게 동작을 하는지 한눈에 보여준다.



(그림 5) 모바일 응용 SW의 시나리오 모델 예

## 4. 모바일 응용 SW 자바 골격 코드 생성

모바일 응용 SW의 사용자 인터페이스 모델 설계를 통해서 모바일 응용 SW 구현에 도움을 줄 수 있는 자바 골격 코드를 생성시킬 수 있다. 화면 중심으로 개발이 이뤄지므로 MVC (Model-View-Controller) 디자인 패턴을 적용하여 모델링 된 화면의 자바골격 코드를 생성 할 수 있다.[5][6] 모델링 과정에서 선택한 화면 스타일은 모델 (Model)을 담당하는 클래스의 자바코드로 만들어지며, 화면 레이아웃은 뷰(View)를 담당하는 클래스의 코드로 생성이 된다. 마지막으로 개발자가 설정한 이벤트에 대한 액션 스크립트는 컨트롤러(Controller)에 해당하는 클래스의 자바코드로 생성 된다.

## 5. 결론

본 논문에서는 두 세달 정도의 짧은 개발 기간을 가지는 모바일 응용 SW를 좀 더 안정적이면서 빠르게 개발 할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 사용자 인터페이스 모델을 설계하는 방법을 제안하였다. 제안한 사용자 인터페이스 모델 설계의 핵심은 화면 스타일의 지원과 위치위그 방식의 화면 레이아웃 설계이다. 화면 스타일의 지원을 위해서 다양한 모바일 어플리케이션 분석이 선행되어 이뤄지고, 다양한 화면 스타일과 그 스타일의 행위를 지원해 줄 수 있는 액션 스크립트의 제공이 필수적이기 때문에 화면 스타일 자산이 모이기 전에는 활용도가 떨어질 수 있다. 하지만, 화면 스타일이라는 프레임워크를 사용함으로써 매년 중복되는 작업을 최소화 할 수 있으며, 코드 오류를 최소화 시킬 수 있다. 또한 액션 스크립트를 통해서 업체에서 기존에 사용하고 있던 코드를 재활용 할 수 있으므로 업체의 자산을 활용 할 수 있다. 그리고 화면 레이아웃 작성 방법을 지원 할 수 있는 자동화 도구가 반드시 필요하다.

차후에는 본 논문에서 제시한 사용자 인터페이스 설계를 지원할 수 있는 자동화 도구를 통해 실제 모바일 응용 SW의 골격코드를 생성하여 개발 업체의 모바일 응용 SW 개발에 실질적으로 적용함으로써 개발의 효율성을 확인하고 설계 방법에 대한 수정이 지속적으로 이뤄져야 한다.

## 참고문헌

- [1] Michael Juntao Yuan, "Enterprise J2ME Developing Mobile Java Applications" Prentice Hall, PTR
- [2] Kleppe Warner, Bast, "MDA Explained The Model Driven Architecture : Practice and Promise", Booch Jaconson Rumbaugh
- [3] MOPAD 개발팀, "MOPAD 요구사항 정의서"
- [4] MOPAD 개발팀, "MOPAD 사용자 시나리오"
- [5] 장세찬, "GoF 디자인 패턴", 한빛미디어
- [6] Martin J. Wells, "J2ME Game Programming", Premier Press