

## 스마트 디바이스의 인지적 행동에 대한 개념모델 제안

송승근\*, 김태완\*\*, 김치용\*\*\*

### 요약

최근 국내의 모바일 시장에서 스마트 디바이스에 대한 관심과 수요가 급격히 증가하고 있다. 피쳐폰과는 달리 전면이 터치스크린을 장착한 스마트 디바이스는 직관적이고 조작성이 쉬운 인터페이스를 제공하고 사용자와 기기 간의 원활한 상호작용을 가능하게 한다. 하지만 전망 높은 시장에 비해 터치스크린 기반 스마트 디바이스에서 사용자 인터페이스에 대한 실증적 연구가 부족한 실정이다. 본 연구에서는 선행 연구 결과를 토대로 사용자 중심의 터치 인터페이스 개념모델을 제안하고자 한다. 최근에 출시된 스마트 디바이스 3종을 대상으로 전문가 심층면접과 사용자 관찰 결과, 스마트 디바이스에서 사용자의 인지적 행동 요소를 정의하고, 행동 요소에 알맞은 터치 인터페이스방식을 도출하여 사용자의 인지적 행동에 대한 개념모델을 제안할 수 있었다. 이 결과를 바탕으로 향후 출시될 터치스크린 기반 스마트 디바이스에서 사용자 경험을 최대화시킬 수 있는 터치 인터페이스 구현에 좋은 디자인 지침이 될 것으로 기대한다.

## The Proposal of the Conceptual Model for Cognitive Action of Smart Device

Seung-Keun Song\*, Tae-Wan Kim\*\*, Kim Cheeyong\*\*\*

### Abstract

Currently many people are awfully concerned about smart device in domestic and foreign mobile market. The need of smart device has been rapidly increased. Unlike a feature phone smart devices provide us with an intuitive interface which is easy to control. They are enable to smoothly interact between user and device. Though higher market outlook, there is a lack of empirical research on user interface in touch screen based on smart device. In this paper, we propose the touch interface conceptual model concentrating on user based on the result of previous research. Materials of this research are three kinds of smart devices which are currently released. Through expert's depth interview and observation of user, user's cognitive actions in smart device are defined. Since the method of the touch interface which is suitable for the action has been derived, we have proposed the conceptual model of user's cognitive action. This research imply to offer the excellent design guideline in order to implement touch interface to optimize user experience in touch screen based on smart device to release in the future.

**Keywords :** User's Cognitive Action, Touch Interface, Smart Device, Interaction

### 1. 서론

※ 제일저자(First Author) : 송승근

접수일:2010년11월10일, 수정일:2010년12월29일,

완료일:2010년 12월 31일

\* 동서대학교 디지털콘텐츠학부

[songsk@gdsu.dongseo.ac.kr](mailto:songsk@gdsu.dongseo.ac.kr)

\*\* 동서대학교 유비쿼터스IT학과

\*\*\* 동의대학교 영상정보공학과(교신저자)

▣ 본 연구는 지식경제부의 지역혁신센터의 연구결과로 수행되었음.

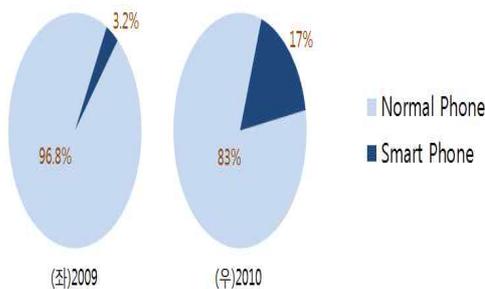
2007년 6월, Apple에서 iPhone을 처음 출시하고 난 후, 전 세계적으로 스마트 디바이스(Smart Device) 열풍이 거세게 불고 있다. 스마트 디바이스에 대한 관심과 수요가 급속히 증가하는 이유는 차별화된 사용성과 자유로운 어플리케이션(Application)설치가 기존 피쳐폰(Feature phone)과는 달

리 사용자의 구매 심리를 자극한다고 볼 수 있다. 스마트 디바이스의 등장으로 정체되어 있던 모바일 시장에 활력이 돌기 시작하고 관련 산업의 발전, 스마트 디바이스 맹이라는 신조어까지 생겨나는 등 파급효과가 크다고 할 수 있다[1]. ABI Research에 따르면 2012년 모바일 시장에서 스마트 디바이스의 점유율을 32%로 예상하고 있다(그림 1 참조). 또한 국내 모바일 시장도 2009년 11월, iPhone 3G 모델이 정식 출시되고 난 후, 급속히 점유율을 높여가고 있다(그림 2 참조). 모바일 산업은 현재 규모도 크지만, 향후 성장잠재력이 매우 크다. 전세계 시장규모는 2013년에 1조 4,806억달러로 증가할 것으로 예상된다. 또한, 스마트 디바이스 확산에 따라 IT를 타 산업과 융합시켜 새로운 산업을 유발하는 촉매제로서 모바일 산업의 성장가능성이 더욱 커지고 있다[2].

(단위: 백만대)

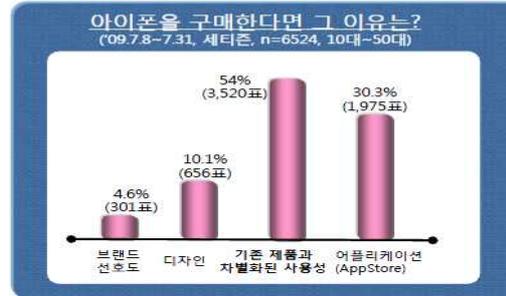
구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	
Smartphone(점유율)	171 (13%)	200 (15%)	320 (23%)	410 (28%)	510 (32%)	
Feature Phone	Enhanced Phone	900	880	850	750	650
	Low-End	140	120	100	110	120
	Ultra-Low-end	70	110	150	200	300
Total	1281	1310	1420	1470	1580	

(그림 1) 스마트 디바이스 점유율전망, ABI Research, 2009.12



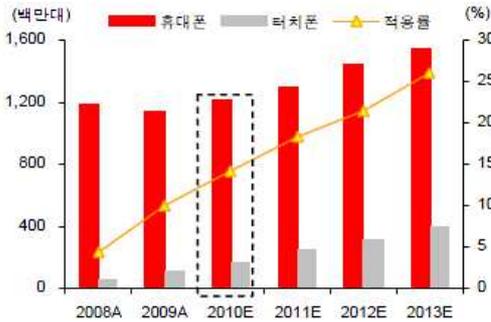
(그림 2) 국내 모바일 Market share

소비자가 스마트 디바이스를 구매하는 이유 중 가장 중요시되는 항목은 기존 제품과 차별화된 사용성이다[3],[4](그림 3 참조).

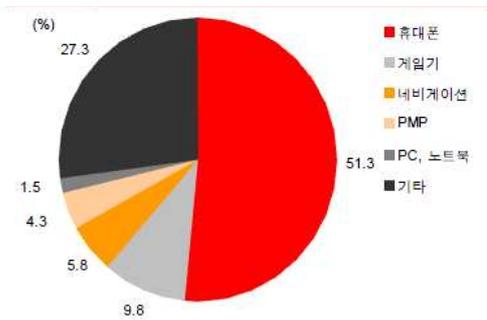


(그림 3) 아이폰 구매 이유, Beta News, 2009.12

터치스크린(Touchscreen) 기반 스마트 디바이스는 전면 터치스크린을 통해 사용자에게 간편하고 직관적인 조작감을 제공하며 유연한 인터페이스가 가능한 장점이 있다[5]. 휴대폰에 적용된 터치스크린 비중은 지난 2008년 4.4%(전세계 휴대폰 12억대 중 5,200만대)에 불과했으나 2009년에는 10%까지 확대되었다. 또한, 2013년까지는 연평균 50%대의 고성장이 이어져 전체 휴대폰 중 30%가 터치스크린을 장착하게 될 것으로 전망한다(그림 4참조). 한편, 지난 2009년 기준 기기별 터치스크린 적용비율은 휴대폰이 전체의 51%를 차지해 절대적 위치를 점유하였다(그림 5 참조). 향후 터치스크린 시장은 모바일 중심에서 넷북, 노트북, 모니터는 물론 TV 등 중대형 디스플레이로 빠르게 확산될 전망이다[6].



(그림 4) 모바일 시장에서 터치폰의 비중, Display Search, 2009



(그림 5) 기기별 터치스크린 비중, Display Search, 2009

하지만 이런 산업적 확산과 사용자의 관심 및 수요가 늘어남에도 불구하고 터치인터페이스에 대한 연구가 부족한 현실이다.

따라서 본 논문에선 터치스크린 기반 스마트 디바이스에서 사용자의 행동 요소를 정의하고 각 행동 요소별 터치 인터페이스에 대한 개념모델을 제안하고자 한다.

## 2. 선행 연구 고찰

노혜은 외는 진보된 인터랙션 스타일 중, 원 포인팅과 2개 이상의 포인팅이 가능한 멀티 포인팅 인터랙션을 연구하여 터치스크린기반의 Full LCD 모바일폰(Mobile phone)에 적합한 인터랙션(Interaction) 스타일을 제안한다. 이를 위해, 인터랙션에 대한 문헌연구와 함께 터치스크린을 기반으로 하는 다양한 디지털기기를 사용하는 사

용자의 행태를 파악하기 위한 유저테스트 및 사후인터뷰를 실시하여, 터치스크린 기반의 모바일폰에서 적용 가능한 인터랙션 스타일을 유형 및 종류별로 나누고 그 활용 방안을 모색하고 있다[5].

김용우 외는 사용자와 밀접한 인터랙션이 이뤄지는 터치 모바일폰의 선행 연구 결과를 바탕으로 모바일폰에 적용한 터치 인터페이스의 행위 요소와 작업수행 요소를 분석한다. 분석결과 인터랙션 시 발생하는 행위 요소 17개, 작업수행 요소 27개를 도출하였으며, 도출된 각 요소들을 군집화 및 체계화하여 분석하였다[7].

김미진 외는 국내에 출시된 터치스크린 모바일폰을 대상으로 터치스크린 조작 방식을 분석하고 기존 터치스크린 모바일 게임 콘텐츠의 문제점을 보완할 수 있는 인터페이스 설계를 위한 기본적인 방향을 제시하고, 게임 콘텐츠 내에서 터치스크린 조작 인터페이스의 적용 방법을 구체적으로 제안하고 있다[8].

육호준은 최근 휴대 전화 시장의 변화를 주도하고 있는 스마트 디바이스의 '터치인터페이스'에 주목하여 터치인터페이스 GUI 환경에서 발현하는 모션의 (사용자의 액션과 이에 대응하는 모션 피드백) 인터랙션 프로세스에서의 가치에 대한 고찰, 모션개발에 필요한 커뮤니케이션 수단으로의 모션 심볼화를 진행하여 인터랙티브 모션의 개념적 정의를 내리는 것과 인터랙션 프로세스에 있어서 사용자의 핑거 액션과 모션의 기능적 역할을 유형별로 분류하여 정의하고 향후 터치 인터페이스 기반의 GUI 디자인에 있어서 모션개발에 필요한 모션의 정량화를 진행하고 있다[9].

이처럼 선행 연구들은 원포인팅, 멀티포인팅과 같은 사용자의 물리적인 행동과 운동적 행동(두드리다, 누르다, 그리다, 끌다, 긁다)만 강조 하였을 뿐 터치인터페이스를 사용하는 사용자의 구체적인 경험에 해당하는 인지적 행동에 대해서는 상대적으로 미흡하게 다루어졌다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 참가자

선행연구결과를 토대로 스마트 디바이스의 인지적 행동에 대한 도출하기 위하여 전문가를 대상으로 개방형 질문을 실시하였다. 전문가는 모바일 산업 현장 경험이 5년 이상 되는 5명이 참가 하였다.

<표 1> 전문가 프로파일

구분	분야	직위	연령	성별
전문가1	마케팅	실장	35	남
전문가2	시스템디자인	PD	34	남
전문가3	그래픽	이사	37	남
전문가4	프로그래밍	대표이사	39	남
전문가5	그래픽	팀장	31	여

스마트 디바이스 사용을 관찰하기 위하여 동서대학교 디지털콘텐츠학부 전공과목을 수강한 학부생 30명이 참가 하였다. 참가자 가운데 남성은 19명, 여성은 11명이며 연령은 20대였다.

#### 3.2 대상 스마트 디바이스

제조사별로 최근에 출시되고 수요가 높은 터치스크린 기반 스마트 디바이스 3종을 대상으로 하였다. 대상 스마트 디바이스는 갤럭시 에스, 아이폰, 옵티머스 원을 사용하였다. 전문가 5명에 대해서는 갤럭시 에스 2명, 아이폰 2명, 옵티머스 원 1명을 무선 할당 하였으며 학부생 30명은 각 스마트 디바이스 별로 10명씩 전문가와 마찬가지로 무선 할당을 실시하였다(그림 6).



(그림 6) 제조사별 스마트 디바이스 종류

#### 3.3 절차

스마트 디바이스의 인지적 행동을 살펴보기 위하여 우선 전문가들을 대상으로 스마트 디바이스를 사용하면서 겪게 되는 경험을 보고 받고 그러한 행동들이 일반 사용자들에게서도 나타나는지를 관찰 하였다.

두 번의 면담과 관찰에서 우선 참가자들은 스마트 디바이스를 이용하여 약 1시간 동안 주어진 과제를 수행 하였다. 주어진 과제는 전화걸기, 이메일 확인하기, 인터넷 검색하기, 음악 컨트롤러 조작하기 등 있었다. 전문가와 일반인으로 나누어 관찰한 이유는 전문가들을 통한 인지적 행동을 차지고 일반인을 통해서 일반화를 모색하기 위해서였다. 실험의 모든 과정은 비디오로 녹화하여 참가자의 행동과 말을 관찰하는데 이용 하였다.

### 4. 터치 인터페이스 분석

#### 4.1 사용자의 인지적 행동 3요소

김용우 외의 모바일폰에 적용된 터치 인터랙션의 행위모델에 대한 연구에서는 기존 논문의 연구 결과와 모바일폰의 터치 인터랙션 동향 분석을 바탕으로 27개의 작업수행 요소를 제안하고 있다[7].

<표 2> 터치 모바일폰의 작업수행 요소

분류	요소
작업수행 요소 27개	번호 입력, 문자 입력, 기능 실행, 부가기능 실행, 오브젝트 선택, 오브젝트 이동, 메뉴간 이동, 오브젝트 회전, 메뉴 호출, 잠금 및 해제 설정, 메뉴 선택, 화면 확대 및 축소, 메뉴 실행, 오브젝트 확대 및 축소, 스크롤 조작, 화면 전환, 멀티미디어 조작, 음악 연주, 멀티미디어 전환, 8방향 이동, 입력방지 설정, 그림 작성, 오브젝트 잡고 끌기, 웹 서치, 이동된 오브젝트 적용, 이동된 오브젝트 실행, 기능 탐색

하지만 이 27가지 작업수행 요소들은 스마트 디바이스에서 가능한 모든 작업에 대해 나열되어 있어 의미적으로 중복되는 부분이 많다. 따라서, 저자는 표 2의 선행 연구 결과를 토대로 중복 요소들을 정리, 구분하였다. 인지공학자인 도널드 노만(Donald Norman)의 행위 수행의 실행과 평가 행동 [13]과 사용자 관찰을 통해 발견된 탐색행동을 기초로 아래와 같이 사용자의 인지적 행동 요소를 정의하였다.

여기서 탐색 행동 요소는 Scan과 Read의 2가지 하위 행동으로 나뉘는데, Scan의 사전적 의미는 “When you scan written material, you look through it quickly in order to find important or interesting information”이고, 탐색된 내용들을 훑어보는 식으로 확인하는 작업이라 하겠다. Read의 사전적 의미는 “When you read something such as a book or article, you look at and understand the words that are written there”로 탐색된 내용을 정독하듯이 확인하는 작업으로 정의하였다[14].

한편, 새롭게 정의된 사용자 행동 3요소에 알맞은 작업을 매치(Match)시키는 작업을 전문가 개방형 면담을 통해 보고된 어휘들을 기초로 하였다. 이때 도출된 어휘들은 ‘검색’, ‘찾기’, ‘확대’, ‘번호 입력’, ‘자신의 행동에 대한 적절성에 대한 것’들입니다. 표 2의 작업 요소들을 행동 요소별로

분류 하였다 (표 3 참조).

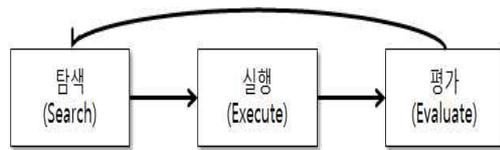
<표 3> 스마트 디바이스 사용자의 인지적 행동

행동	의미
탐색 (Search)	· 사용자가 필요로 하는 기능 및 정보, 내용을 탐색 - Scan - Read
실행 (Execute)	· 탐색을 통한 간접 실행 · 직접 실행
평가 (Evaluate)	· 사용자의 목적과 표현된 내용의 일치성 평가

이처럼 사용자의 인지적 행동 3요소에 대해서 학부생 30명에 대한 참가자 비디오 관찰을 분석해 본 결과, 사용자와 스마트 디바이스의 상호작용에서 일어나는 모든 행동들은 3가지 범주를 벗어나지 않고(표4 참조) 그림 7 처럼 순환됨을 확인 할 수 있었다.

<표 4> 사용자의 인지적 행동별 작업 요소

행동	작업 요소
탐색 (Search)	오브젝트 이동, 메뉴간 이동, 오브젝트 회전, 화면 확대 및 축소, 오브젝트 확대 및 축소, 메뉴 탐색, 스크롤 조작, 화면 전환, 웹 서치, 멀티미디어 전환, 8방향 이동, 기능 탐색
실행 (Execute)	번호 입력, 문자 입력, 기능 실행, 부가기능 실행, 오브젝트 선택, 잠금 및 해제 설정, 메뉴 호출, 메뉴 실행, 멀티미디어 조작, 그림 작성, 입력방지 설정, 음악 연주, 이동된 오브젝트 실행
평가 (Evaluate)	오브젝트 이동, 기능 종료, 이동된 오브젝트 적용, 기능 삭제

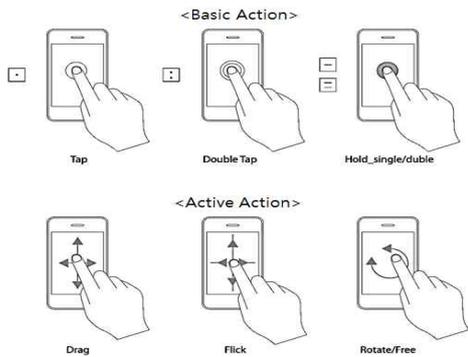


(그림 7) 사용자의 인지적 행동 3요소의 순환

#### 4.2 터치 인터페이스

터치 인터페이스(Touch interface)는 기존의 키 타입의 입력방식과는 달리 사용자

가 타겟을 직접 터치조작에 의해 조작하는 것이 가장 큰 차이점이다[9]. 선행 연구들 중에서, 육호준의 모바일 터치인터페이스의 인터랙티브(Interactive) 모션 속성에 관한 연구에 기술된 터치인터페이스를 바탕으로 행동 요소 별 터치 인터페이스를 5명의 전문가 면담을 통해 검토해 보았다. 이 논문에서 사용자의 손가락 액션을 ‘핑거액션(Finger Action)’이라고 정의하였다. 본 연구에서는 이를 다시 ‘베이직액션(Basic Action)’과 ‘액티브액션(Active Action)’으로 분류했다. 베이직액션은 핑거액션의 기본 액션으로 탭(Tap)과 홀드(Hold)로 구분하며 탭은 싱글(Single)과 더블(Double)의 입력 방식이 있고 홀드는 싱글과 멀티의 입력 유형이 있다. 액티브액션은 베이직액션과 손가락의 모션이 조합하여 나타난다. 사용자의 의지가 반영된 모션의 구현에서 나타나며 드래그(Drag), 플릭(Flick), 프리(Free), 로테이트(Rotate)등이고, 이와 같은 핑거액션의 유형별 특징을 아래와 같이 정리하고 있다[9].



(그림 8) 터치 인터페이스 환경에서의 터치 유형에 따른 분류

<표 5> 터치 인터페이스 환경에서의 터치 유형에 따른 정의

유형	행위	의미
베이직액션	Tap	마우스 포인팅, 클릭과 같이 타겟을 가볍게 한 번 두드리는 동작.
	Double Tap	마우스의 더블 클릭과 같이 빠르게 2번 두드리는 동작.
	Hold (Single / Multi)	터치 지점의 포인트에 대해 Tap을 유지한 상태.
액티브액션	Drag	베이직액션 'Hold'에 의해 나타나는 모션 피드백. 특정대상이나 타겟 포인트를 홀딩한 상태에서 상하좌우로 이동하는 모션.
	Flick	베이직액션 'Hold'를 바탕으로 특정 입력 방향으로 던지듯.
	Free / Rotate	홀딩 포인트를 기준으로 자유로운 이동을 위한 모션.

### 4.3 터치인터페이스 사용자의 인지적 모델

4.1절과 4.2절의 내용을 통해 다음과 같이 터치스크린 기반 스마트 디바이스에서 행동별 터치인터페이스 사용자의 인지적 모델을 도출하였다.

&lt;표 6&gt; 행동 요소별 터치인터페이스

행동 요소	터치 행위	작업 요소
탐색 (Search)	Flick	메뉴 탐색, 기능 탐색, 8방향 이동, 화면 전환, 웹 서치, 메뉴간 이동
	Drag	스크롤 조작, 멀티미디어 전환, 오브젝트 이동
	Free	화면 확대&축소, 오브젝트 확대&축소
	Rotate	오브젝트 회전
실행 (Execute)	Tap	번호 입력, 문자 입력, 기능 실행, 메뉴 실행, 오브젝트 선택, 멀티미디어 조작, 그림 작성, 음악 연주, 입력방지 설정, 이동된 오브젝트 실행
	Double tap	부가기능 실행, 메뉴 호출
	Drag	잠금 및 해제 설정
평가 (Evaluate)	Hold	기능 종료
	Tap	이동된 오브젝트 적용, 기능 삭제
	Drag	오브젝트 이동

## 5. 결론

본 논문에서는 현재 규모가 크고, 향후 성장잠재력이 높은 모바일 산업에서 특히 성장률이 높은 터치스크린 기반 스마트 디바이스의 터치인터페이스에 대한 연구를 다뤘다.

연구 결과, 27개의 작업 요소에서 중복 요소의 정리, 구분을 통해 탐색, 실행, 평가와 같은 새로운 사용자의 인지적 행동 3요소를 도출하였다. 또한, 이 3요소에 알맞은 작업 요소와 적합한 터치인터페이스를 정의한 사용자의 인지적 모델을 제안하였다.

‘탐색행동’은 터치 행위에 따라 메뉴탐색, 기능 탐색, 8방향 이동, 화면 전환, 웹 서치,

메뉴 간 이동에 해당하는 ‘플릭(Flick)행동’과 스크롤 조작, 멀티미디어 전환, 오브젝트 이동에 해당하는 ‘드래그(Drag)행동’으로 나누어지며 화면 확대&축소, 오브젝트 확대&축소에 해당하는 ‘프리(Free)행동’과 오브젝트 회전에 해당하는 ‘로테이트(Rotate)행동’으로 나누어진다.

‘실행행동’은 번호 입력, 문자 입력, 기능 실행, 메뉴 실행, 오브젝트 선택, 멀티미디어 조작, 그림 작성, 음악 연주, 입력방지 설정, 이동된 오브젝트 실행에 해당하는 ‘탭(Tap)행동’과 부가기능 실행, 메뉴 호출에 해당하는 ‘더블 탭(Double Tap)행동’과 잠금 및 해제 설정에 해당하는 ‘드래그(Drag)행동’으로 나누어진다.

마지막으로 ‘평가 행동’은 기능종료에 해당하는 ‘홀드(Hold)행동’과 이동된 오브젝트 적용, 기능 삭제에 해당하는 ‘탭(Tap)행동’, 오브젝트 이동에 해당하는 ‘드래그(Drag)행동’으로 구분된다(표 6 참조).

본 연구 결과는 물리적 행동과 운동적 행동에만 치우친 기존 연구를 보완하는 학술적 공헌도를 갖고 있다. 본 연구는 이를 통해 현재 관련 산업에 종사하고 있는 디자이너들에게 스마트 디바이스 콘텐츠를 어떻게 설계해야 할지에 대한 산업적 공헌도 함께하고 있다.

본 연구는 스마트 디바이스에서 전화, 이메일, 인터넷, 음악 조작 컨트롤러 조작에 대한 기본적인 과제만을 다루고 있다. 최근 스마트 디바이스는 이러한 기본적인 앱(App) 뿐만 아니라 소셜 게임과 결합하여 그 활용이 폭발 적으로 늘어나고 있는 추세이다. 또한 최근 가장 인기 있는 앱으로서 징가(Zynga)의 팜빌(Farmville), 마피아 워(Mafia War), 엔지모코(ngmoco)의 위룰(We Rule) 등이 가장 많은 접속자수를 보유하고 있다. 이러한 스마트 디바이스 기반의 소셜게임에 대한 다양한 인지적 행동과 인터페이스에 대한 연구를 진행할 계획이다.

## 참고 문헌

- [1] 정재성, 전근열, 스마트폰 세상의 Cross Platform과 4 Screen, KT경제경영연구소, 2010.
- [2] 박태완, "글로벌 모바일 강국 실현을 위한 모바일 산업 발전전략", Semiconductor Insight, 5월호, pp. 2-8, 2010.
- [3] 제갈병직, "스마트폰 시장과 모바일OS 동향", Semiconductor Insight, 5월호, pp. 9-18, 2010.
- [4] 아이폰이 가져올 변화 그리고 Beyond iPhone, KT경제경영연구소, 2010.
- [5] 노혜은, 서인애, 김형미, "유저 테스트를 통한 터치스크린기반 모바일폰의 인터랙션 연구", 한국인포디자인학회, 인포디자인이슈, pp. 31-42, 2006.
- [6] 최순호, 변준호, 유진, Small-Cap 이슈분석(11) 터치스크린, Eugene Investment&Securities, p p. 1-10, 2010.
- [7] 김용우, 황민철, 김종화, 우진철, 김치중, 김지혜, "모바일폰에 적용된 터치 인터랙션의 행위모델에 대한 연구", 한국감성과학회, 한국감성과학회 2009년도 춘계학술대회, pp. 245-248, 2009
- [8] 김미진, 윤진홍, "터치스크린 인터페이스 분석을 통한 모바일 게임 인터페이스 구현", 한국디자인학회, 디자인학연구, 제22권, 제1호, 통권81호, pp. 231-244, 2009.
- [9] 육호준, "모바일 터치인터페이스의 인터랙티브 모션 속성에 관한 연구", 홍익대학교 대학원, 학위논문(박사), 2009.
- [10] GalaxyS 사용자 설명서, SHW-M110S User manual Rev1.5, Samsung.2010.
- [11] iPhone4 사용자 설명서, iOS 4, Apple.2010.
- [12] Optimus One 사용자 설명서, KU3700 User manual Rev1.3, LG.2010.
- [13] 더날드 노만, 디자인과 인간심리, 학지사, 1996.
- [14] 네이버 영어/영영사전 Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary, <http://endic.naver.com>



**송 승 근**

2007년 : 연세대학교 대학원  
인지과학 (HCI:공학박사)

1996년~1998:대우통신(주)제품연구소 연구원  
1999년~2000년: 한국과학기술연구원 영상미디어센터 연구원  
2006년~2008년: 문화체육관광부 게임물등급위원회 전문위원 및 게임등급연구소 소장  
2008년~현재: 동서대학교 디지털콘텐츠학부 조교수  
관심분야 : HCI, 디지털콘텐츠 기획 및 평가, 게임산업정책



**김 태 완**

2010년 : 동서대학교 컴퓨터정보공학부 (공학사)

2010년~현재 : 동서대학교 유비쿼터스IT학과 석사  
제학  
관심분야 : HCI, Mobile Device, 인지공학 등

**김 치 용**

2000년 인제대학교 대학원  
전산물리학과(이학박사)  
2000. 3~ 2003 부산정보대학  
정보통신계열 전임강사  
2003. 3~ 2006 동서대학교  
디지털디자인학부 조교수  
2006. 3~ 현재 동의대학교  
영상정보대학  
영상정보공학과 부교수



관심분야 : 3D Character Animation,  
Computational Design, VR Contents Design,  
Motion Graphics, Fractal & Chaos Design,  
Game & Conceptual Design