

모바일 웹앱 환경에서의 N-스크린 융합 활용에 관한 연구

이명호*

세명대학교 전자상거래학과

A Study on N-Screen Convergence Application with Mobile WebApp Environment

Myeong-Ho Lee*

Department of eCommerce, Semyung University

요약 웹 2.0/3.0의 진화에 따른 정보기술 환경의 확장 요구에 부응하기 위하여 다양한 모바일 인터넷 기기의 확산으로 모바일 앱, 모바일 웹, 모바일 웹앱, 그리고 하이브리드 앱 환경을 기반으로 하는 모든 정보기술 산업에서의 모바일화가 급속히 전개되고 있다. 그러나 이러한 다양한 모바일 디바이스의 출현과 디바이스의 생명주기가 점점 단축되고 있는 현실에서 점차 모바일 서비스의 호환성 확보의 필요성이 대두되었다. 따라서 본 연구에서는 모바일 웹앱 환경에서의 N-스크린 융합 활용에 관한 연구를 통하여 향후 모바일 환경에서의 최상의 인포그래픽 설계 구조와 프레임워크를 제안하도록 한다.

• **Key Words** : 웹 2.0/3.0, 모바일 앱, 모바일 웹앱, 하이브리드 앱, 인포그래픽, N-스크린

Abstract Web 2.0/3.0 in accordance with the evolution of information technology environment to meet the expansion needs to order, a wide range of mobile internet devices spread in mobile app, mobile web, mobile webapp and hybrid app environment that is based on all the information technology industry in the mobile painter been progressing rapidly. However, the need to gradually ensure compatibility of mobile services in the life cycle of the appearance and reality of these devices is becoming increasingly diverse mobile devices has emerged shortened. Therefore, in this study to suggest the best infographics design the structure and framework of the future mobile environment through a study of the use of the N-Screen convergence in mobile wepapp environment.

• **Key Words** : Web 2.0/3.0, Mobile App, Mobile Web, Mobile WebApp, Infographics, N-Screen

1. 서론

국내 인터넷 쇼핑의 규모는 2013년 31조 9,382억에서 2014년 30조 4,355억으로 전년대비 $\Delta 4.7\%$ 감소하는 추세지만, 모바일 쇼핑 규모는 2013년 6조 5,596억에서 2014년 14조 8,086억으로 전년대비 226%의 매우 높은 성장률을 보이고 있다[1]. 2014년 IDC 자료에 따르면 향후

엔드 유저 대상 모바일 장착된 운영체제의 시장 점유율은 안드로이드는 2013년 78.2%에서 2014년 76.6%로, iOS는 17.5%에서 19.7%로 안드로이드가 스마트 폰에 가장 많이 장착된 것으로 나타나고 있다[2].

데스크톱은 모바일과 웹의 등장 이후 한동안 관심 밖으로 멀어졌지만 사용자가 어떤 제품이나 서비스를 이용

본 연구는 2014년도 세명대학교 자체연구비 지원에 의해 연구되었음.

*교신저자 : 이명호(mhlee@semyung.ac.kr)

접수일 2015년 1월 15일

수정일 2015년 3월 5일

게재확정일 2015년 4월 20일

하면서 느끼게 되는 총체적인 경험으로 유용함, 편리함, 매력적임, 가치있는, 신뢰 가능함, 접근 가능함, 발전 가능함이라는 7가지 구성요소를 가지는 사용자 경험이 중요해 지고, 인터페이스에 대한 이슈가 대두되면서 지금 다시 데스크톱은 클라이언트 기술 중심에 자리잡게 되었다[3].

인터넷의 급속한 확산과 웹 2.0/3.0의 진화에 따른 정보기술 환경의 확장 요구에 부응하기 위하여 다양한 모바일 인터넷 기기의 확산으로 모바일 앱, 모바일 웹, 모바일 웹앱, 그리고 하이브리드 앱 환경을 기반으로 하는 모든 정보기술 산업에서의 모바일화가 급속히 전개되고 있다. 그러나 이러한 다양한 모바일 디바이스의 출현과 디바이스의 생명주기가 점점 단축되고 있는 현실에서 점차 모바일 서비스의 호환성 확보의 필요성이 대두됨에 따라 행정안전부에서는 2010년 6월 24일자 전자정부서비스 호환성 준수지침(제2010-40호)의 고시를 통하여 기술적 제약이 있거나 현저하게 비용이 증가할 우려가 있는 경우를 제외하고는 전자정부서비스를 제공하는 경우 보편적인 접근성 제고 등을 위하여 모바일 웹 방식으로 제공하도록 권고하고 있다[4].

국내의 이동통신사들은 PC, 태블릿PC, 스마트폰 등 다양한 기기에서 하나의 콘텐츠를 끊임없이 이용할 수 있게 해주는 서비스인 N스크린을 미래의 핵심 서비스로 인지하여 시장 선점을 위하여 경쟁을 하고 있으며, 클라우드 컴퓨팅 시대에서 대표적인 서비스 형태가 N-스크린이다[5].

N-스크린 서비스 환경은 미디어 및 콘텐츠 사업자들은 애플리케이션 방식을 통해 단말기 간 동기화 및 연계 서비스를 제공하고 있다. 단말기 제조사들은 단말기 간의 동기화를 모두 추구하고 자사 단말기가 홈 게이트웨이의 역할을 담당하는 전략을 추구하고 단말 운영체제 플랫폼 중심의 생태계 조성과 단말기 간 콘텐츠 스트리밍을 위한 기술 지원 및 개인 클라우드 구축에 적극적이거나 콘텐츠 서비스 측면에서는 약점이 존재한다. 통신 사업자들은 통합 서비스 브랜드를 중심으로 다양한 결합서비스 측면에서 이용 경험 향상을 위한 전략을 추진하고 있으며 통합 서비스 브랜드와 동일한 명칭의 애플리케이션을 활용하거나 기존 단말기별 콘텐츠 플랫폼은 유지하되 이를 통합하는 플랫폼 및 브랜드를 운영하고 있다. 마지막으로 인터넷 포털과 SNS 사업자들은 웹에서 확보하고 있는 자원을 활용한 전략을 추진하고 있으며 포털 사

업자들은 비즈니스 확장 차원을 중심으로 SNS 사업자들은 소셜 네트워크의 활성화 차원에서 N-스크린 서비스를 구축하지만 단말기 간 동기화나 스트리밍 방식의 서비스 구현에는 제약이 존재한다[6].

따라서 본 연구에서는 모바일 웹앱 환경에서의 N-스크린 활용에 관한 연구를 통하여 향후 모바일 환경에서의 인포그래픽 설계 구조와 프레임워크를 제안하도록 한다.

2. 모바일 환경에 대한 고찰

2.1 개요

2005년 이후로 웹 2.0의 성장과 함께 콘텐츠 유통과 상거래 방식의 변화, 브라우징 방식의 변화, 웹 애플리케이션 환경의 변화, 서비스 제공 방식의 변화 등과 같은 변화와 함께 다양한 신규 응용과 기술들이 등장하기 시작하였다[7]. 이 중에서도 가장 많은 변화를 일으킨 부분은 XML 데이터 조각을 이용한 서비스 연동기술, Ajax와 같은 비동기식 처리 기술, 브라우저 및 자바스크립트 가속화 기술, 오픈 API와 매쉬업 기술 분야 등이다[8]. 모바일 분야에서도 전통적인 가상머신 기반의 네이티브앱과 웹 브라우저 기반의 웹앱이 함께 발전해오고 있다. 모바일 앱은 모바일 기기 OS에 적합하게 디자인되어 모바일 기기 자체의 기능 확장 및 향상을 시키는 소프트웨어를 말하며, 모바일 웹은 모바일 웹 브라우저를 통해 각 애플리케이션에 접근하여 콘텐츠를 이용하는 것을 말한다[9].

모바일용 앱은 네이티브앱, 웹앱, 하이브리드앱으로 나눌 수 있다. 일반적으로 네이티브앱은 네이티브 언어를 사용하여 개발된 모바일 장치에 최적화된 애플리케이션을 말한다. 각 플랫폼에 최적화되어 실행속도는 빠르지만 각 플랫폼별로 별도의 버전을 다른 언어로 매번 개발해야 하는 단점이 있다. 모바일 웹을 웹앱이라고 말하기도 하며, 웹 기술로 개발하지만 겉모양만 네이티브앱 처럼 보이는 애플리케이션을 말한다. 웹 브라우저만 있으면 다양한 장치와 플랫폼에서 동일하게 실행가능 하지만 모바일 장치에 대한 제어가 제한적이며 코드의 효율성이 낮은 단점이 있다. 하이브리드 앱은 네이티브앱과 웹앱의 장점을 결합한 애플리케이션이다. 다양한 플랫폼을 위한 앱 개발 및 유지보수 비용이 낮지만 네이티브앱에 비하여 실행 속도가 느리며 자유로운 사용자 인터페이스 구현에 한계가 있다[10].

따라서 모바일용 앱은 네이티브앱, 하이브리드 앱, 그

리고 웹앱을 모바일웹과 웹앱으로 세분화 하면 네가지로 나누어 볼 수도 있다.

2.2 네이티브앱

모바일 OS제조사에서 제공하는 개발언어를 이용하여 자신들의 제품에서만 동작되는 앱을 말한다. UI 등 앱 제작에 필요한 다양한 요소가 패키징화 되어있고, 편리한 개발 툴 제공 및 라이브러리나 함수들이 내장되어있어 개발이 쉽고 유지가 쉽다. 애플의 iOS는 개발언어가 Object-C이며, 개발언어를 완벽히 모르더라도 Xcode라는 개발자 툴을 제공함으로써 어느 정도의 간단한 앱은 쉽게 개발할 수 있는 환경을 제공한다. 단점으로는 특정 플랫폼에서만 동작하며 앱스토어를 통해 업데이트가 가능하기 때문에 업데이트가 느린 단점이 있다. 안드로이드 같은 경우는 버전 별, 제조사 별 단편화가 심각하기 때문에 모든 제품을 지원할 수 없다. 따라서 네이티브앱은 개발은 편하지만 각 디바이스 별로 만들어야 하고 특히 안드로이드는 파편화가 심해서 다양하게 지원이 힘들다.

2.3 모바일 웹

모바일 웹도 주요 로직이 실행되는 위치에 따라서 서버 중심의 모바일 웹과 단말 중심의 모바일 웹으로 나눌 수 있다. 모바일 웹은 모바일에 최적화된 웹사이트라고 보면 된다. 웹사이트 개발방식과 거의 동일하여 별도의 개발방식이 필요하지 않고 인터넷이나 온라인 네트워크에 접속이 가능하다면 어떠한 모바일 플랫폼으로도 접근이 가능하다. 하지만 모바일 플랫폼에서 작동되는 API를 통한 특화된 다양한 기능들의 활용이 불가능 하다. 이를 어느 정도 해결하기 위해 센차 터치나 제이쿼리 모바일 등의 프레임워크를 사용하지만 어느 정도 극복 가능한 상황이지만 한계가 있다.

따라서 모바일 웹은 한 번만 개발하면 되지만 고해상도로 나오지 않고, 네이티브앱처럼 터치 인터페이스 효과를 낼 수 없다.

2.4 모바일 웹앱

대부분 모바일 웹과 웹앱을 하나로 보지만 개인적으로는 따로 구분할 수도 있다고 본다. 웹앱은 모바일 웹의 일부로 볼 수 있을 것이다. 거의 모든 플랫폼이 한 가지 공통적인 것이 있는데, 그것은 바로 웹브라우저이다. 웹

은 그 태생부터 멀티플랫폼을 목표로 하고 태어났다. 따라서 완벽한 크로스플랫폼이 있다면 그것은 웹일 것이다. 서버 중심의 웹앱은 기존 웹의 연장선상에 있다. 모든 로직이나 화면 구성은 서버에서 처리한다. 단말은 단지 서버에서 보내주는 데이터를 렌더링해주는 역할만 수행한다. 이와는 다르게 단말에서 UI 이외의 일부 주요 로직을 수행한다면 단말 중심의 웹앱이다. 모바일 웹앱을 사용하게 되면 플랫폼에 설치되어 있는 브라우저를 사용하기 때문에 설치와 같은 과정을 거치지 않고 사용할 수 있고, 항상 최신의 데이터를 유지할 수 있다. 이런 이유로 서비스를 제공하는 입장에서는 업데이트에 따른 버전 문제를 최소화할 수 있다. 최근에는 HTML5 기능과 자바스크립트 라이브러리들을 이용하면 네이티브앱과 거의 유사한 기능을 갖는 앱을 만들 수 있다. 그러나 자바스크립트를 사용하는 만큼 속도가 네이티브앱에 비해 느리며 네트워크가 동작하지 않는다면 서비스 자체가 어렵다는 단점이 있다.

2.5 하이브리드 앱

장단점 모두 네이티브앱과 모바일 웹(웹앱)의 중간적인 앱이며 사용자 인터페이스나 내부구조, 하드웨어에서 지원하는 기능을 전용 API로 앱 자체를 구성하고 콘텐츠는 웹으로 구성하여 앱처럼 실행되도록 하는 경우가 많다. 앱스토어를 통해 배포되어야 하나 콘텐츠 등의 업데이트 등은 재배포가 필요하지 않는 등의 장점도 있지만 아직까지는 단점도 많다. 따라서 하이브리드 앱은 기본 사용자 인터페이스는 네이티브로 개발하고 수시로 업데이트 되는 콘텐츠만 웹으로 아이폰과 안드로이드의 기본 사용자 인터페이스 프레임워크만 쓰고 콘텐츠는 웹과 연동해서 안드로이드의 파편화 문제를 어느 정도 해결 가능하다.

이러한 대안으로 센차 터치나 제이쿼리 모바일을 사용한다. 센차 터치나 제이쿼리 모바일로 개발하는 것을 하이브리드라고 하기도 하며 모바일 웹의 한계 때문에 이와 같은 프레임워크로 개발한다. 센차 터치는 네이티브앱처럼 보이는 웹앱으로 개발하고 제이쿼리 모바일은 기존의 제이쿼리 처럼 모바일용 웹을 지향한다.

모바일 애플리케이션 환경별로 특징을 요약해 보면 <Table 1>과 같다[11].

〈Table 1〉 Comparison of Mobile App.

Items	Native App.	Web App.	Hybrid App.
Graphic Performance	high	low	high
AppStore Monetize	O	X	O
Office Mode	O	△	O
Web Services Mashup	X	O	O
Multi-Platform Support	difficulty	friendly	middle
Storage	local	server (cloud)	all
Device Capability Use	friendly	X	friendly
Multi-User Cowork	X	O	O
Software Update	reinstall	in use update	parts reinstall
App. Reuseability	source/lib	Source SaaS	all
UI Implementation	high	low	middle
UI Presentation	high	low	middle

3. N-스크린 환경에 대한 연구

3.1 N-스크린

초기 N-스크린 정의는 여러 개의 화면을 통해 콘텐츠를 제공하는 서비스를 의미하며, 현재까지 N-스크린 서비스의 비즈니스 모델에는 크게 하나의 동일한 콘텐츠를 여러 기기에서 이용하는 OSMU(One Source Multi Use)와 동일한 콘텐츠를 여러 기기에서 이용하는 것이 아니라 각 기기별로 특성에 맞는 콘텐츠를 이용하는 ASMD(Adaptive Source Multi Use)가 존재한다[12].

현재 N-스크린이란 공통된 운영체계를 탑재한 다양한 단말기에서 공통된 콘텐츠를 이용할 수 있는 서비스를 의미한다. 이러한 N 스크린 서비스는 원래 통신 사업자에 의해 3 스크린 서비스를 처음 시작했으며 미국의 최대 통신사업자인 AT&T가 TV, PC, 휴대전화를 인터넷으로 연결해 콘텐츠를 동기화하여 최초로 이용할 수 있게 해주는 서비스를 제공했다. 그러나 단말기 사양, 콘텐츠 확보, 데이터 스토리지 부족의 이유로 스크린 간 콘텐츠의 진정한 동기화가 되지 못한 것이 현재까지의 상황이다. 따라서 3 스크린에서 더 다양한 단말로 범위가 확대되어 N-스크린 서비스 전략으로 진화하면서 서비스의 실현이 급진전될 것이다[13].

3.2 크로스 컴파일

멀티 플랫폼 중 크로스 컴파일 방식은 C 언어로 로직을 작성하고 컴파일러를 통해서 각 플랫폼에서 동작할 수 할 수 있는 실행 파일을 만든다. 크로스 컴파일 방식을 사용하면 컴파일러에서 미리 컴파일이 이루어지기 때문에 속도 면에서 원래 네이티브앱과 큰 차이가 없고 단말 플랫폼의 H/W 센서 정보를 사용할 수도 있다. 이 방식을 사용해서 앱을 만들게 되면 플랫폼 별로 제공되는 앱스토어를 이용할 수 있어서 유리한 면도 있다.

그러나 지원하는 플랫폼 수가 많지 않은 점과 플랫폼 별로 사용자 인터페이스 부분은 따로 코드를 작성해야 하는 어려움이 있다.

3.3 인포그래픽

방대한 양의 정보들을 최소화하면서 원하는 정보를 제공할 수 있도록 콘텐츠의 최소화로 정보의 효율성을 갖고 광고하고자 하는 것이 인포그래픽이다.

데이터의 시각화의 시초는 1786년 경제학자 윌리엄 플레이페어(William Playfair)의 저서 ‘경제와 정치의 지도’에서 선 그래프, 막대 그래프, 원그래프를 사용해서 통계 데이터를 표현하여 데이터 시각화의 선구자로 평가받고 있다. 그 이후 오토 노이라트(Otto Neurath)가 아이콘과 그림으로 개념을 설명하는 시각 소통 모델인 아이소타입(ISOTYPE)을 만들어 단순한 형태로 정보를 전달하는 오늘날 인포그래픽에서 많이 사용하는 아이콘의 원형이라 할 수 있다[14].

인포그래픽은 정보, 자료 또는 지식의 시각적 표현이다. 정보를 구체적, 표면적, 실용적으로 전달한다는 점에서 일반적인 그림이나 사진 등과는 구별된다. 복잡한 정보를 빠르고 명확하게 설명해야 하는 기호, 지도, 기술 문서 등에서 사용된다. 차트, 사실박스, 지도, 다이어그램, 흐름도, 로고, 달력, 일러스트레이션, 텔레비전 프로그램 편성표 등이 인포그래픽에 포함된다[15]. 인포그래픽의 특징으로는 소비자가 직접 인포그래픽을 정적, 인터랙션, 모션 인포 그래픽으로 제작할 수 있으며 차트나 지도 등으로 데이터를 기반으로 한 시각화 기능을 보여줄 수도 있다. 또한 폰트, 지도, 차트, 아이콘 등으로 특징에 맞는 콘텐츠로 차별화하여 주거나 국내외 알려진 소셜네트워크에 공유하는 특징도 있다.

인포그래픽의 유형으로는 통계기반 인포그래픽, 타임라인 인포그래픽, 프로세스 기반 인포그래픽, 위치 및 지

리 기반 인포그래픽, 비교 형식 인포그래픽, 그리고 비주얼 스토리텔링 기반 인포그래픽으로 나누어 볼 수 있다 [16].

4. N-스크린의 활용 연구

4.1 N-스크린 서비스 전략

N-스크린 서비스는 수년간 글로벌하게 통신, 방송 및 콘텐츠 사업자가 모두 관심을 가지고 접근하였다. 현재 주요 플레이어마다 <Table 2>와 같이 서로 다른 목표와 전략으로 서비스에 접근하고 있다[17].

<Table 2> Service Goals and Strategy of N-Screen

Items	Service Goals	Main Strategy	Focus on Promotion
Device Manufacturers [Apple/Samsung/LG]	<ul style="list-style-type: none"> Terminal sales increase Contents business expansion 	<ul style="list-style-type: none"> Terminal manufacturers Screen between the same content service provider 	<ul style="list-style-type: none"> First optimize streaming protocol Samsung/LG: D LNAbased Apple: Using the reader protocol
Media Business [Netfix/Mediamall]	<ul style="list-style-type: none"> Contents business expansion 	<ul style="list-style-type: none"> Service providers can screen magnification 	<ul style="list-style-type: none"> Available services provide developing nine minutes without terminal
Telecom [KT/SKT/LGU+]	<ul style="list-style-type: none"> Customer lock-in Contents distribution Securing new revenue streams through expanded 	<ul style="list-style-type: none"> Seamless mobility between screen content delivery and UX improvements 	<ul style="list-style-type: none"> Build cloud based N-screen integration platform Enhanced service experience
Portal Business [Google/Yahoo]	<ul style="list-style-type: none"> User Inflows Increase Advertising Revenue 	<ul style="list-style-type: none"> Enlarge the PC to the TV and mobile terminal retention capacity 	<ul style="list-style-type: none"> Services provided by optimizing web content by terminal
Chip Manufacturers [intel/Qualcomm]	<ul style="list-style-type: none"> Chip Sales Increase 	<ul style="list-style-type: none"> [Intel]Streaming capabilities integrated into the CPU chip [Qualcomm]N-screen universal service 	<ul style="list-style-type: none"> [Intel]Expanded partnerships with handset(consumer electronics) [Qualcomm]Software-based service deployment

4.2 국내 활용 현황

통신 사업자의 N-스크린 서비스의 확산 조건으로는 먼저 공급자 콘텐츠 위주의 OSMU 접근보다는 사용자

콘텐츠까지 포함하는 서비스 제공이 중요하다. 그리고 서비스 가능한 단말 확대가 사용자 경험 제공 측면에서 유리하기 때문에 호환성 확보를 위해 관련 표준에 대한 적극적인 관심 및 사업 적용이 필요하다. 마지막으로 손쉽고 편리함을 우선시하는 사용자 TV시청 행태에 대한 이해가 필요하다.

4.3 향후 활용 현황

모바일의 발전 속도는 빠르게 발전하고 있으며 멀티터치, 새로운 디자인, 카메라 및 위치 정보 등의 데스크톱이 갖지 못한 기능까지 갖추면서 새로운 사용자 경험을 제공하고 있다. 그러나 웹 서비스는 모바일에서 보다 원활히 서비스들을 이용할 수 있도록 별도의 모바일 애플리케이션을 제공하기 시작하였다. 따라서 데스크톱과 모바일에서 모두 사용할 수 있는 애플리케이션을 플랫폼의 차이점이나 특성을 잘 이해한 후 구현해야 한다. 향후에는 이러한 요구들은 더욱더 N-스크린 시대를 가속화 시킬 것이다.

5. 결론

스마트폰의 등장은 모바일 인터넷 사용의 확산과 모바일 콘텐츠 및 다양한 애플리케이션의 성장을 이끌면서 모바일 생태계 전반에 큰 영향을 미치고 있다. 그러나 국내에서는 스마트폰의 늦은 도입과 활성화로 모바일 생태계 구축에 지연되고 있는 경험을 교훈삼아 N-스크린 전략에 있어서는 말 빠른 준비와 대응이 필요할 것으로 보인다. 현재 스마트폰과 스마트TV와 같은 새로운 기술과 제품을 빠르게 적용할 수 있는 국내 시장과 통신 및 방송 사업자들의 서비스 추진력을 바탕으로 N-스크린 전략에 따라 관련 산업 성장에 대한 많은 기회가 존재하고 있다. 정부에서도 2012년도에는 3-스크린 시범 서비스를 시작하고 2018년도에는 실감형 스마트 스크린 서비스 실현까지의 단계별 목표를 제시하고 있다.

이와 같이 다양한 스크린 간 상호 호환성을 위한 개방형 플랫폼과 인프라 구축 기술을 지원하고 클라우드 컴퓨팅 기술의 핵심 기술 개발과 인증체계 정립의 기반 조성에 대한 제도적 지원이 뒷받침 된다면 N-스크린 서비스 활성화를 통한 모바일 생태계의 경쟁력이 강화될 수 있을 것으로 판단된다.

향후 모바일 웹앱 환경에서의 N-스크린 상세 설계를

통한 실무 사례 연구와 모바일 웹앱 기반의 인포그래픽 디자인 패턴 연구가 지속되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1KE1007&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=JF&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1
- [2] <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- [3] KT Advanced Institute of Technology, "User eXperience with N-Screen Environment," Technology Insights, pp. 1-5, 2010.
- [4] M.H. Lee, "Design and Implementation of Mobile Office Ticket Reservation System Based Smartphone," Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 12, No. 5, pp. 2396-2401, 2011.
- [5] M.H. Lee and J.S. Han, "Design and Implementation of JPetStore Order System Based Mobile WebApp Office," The Society of Digital Policy & Management, Vol. 10, No. 3, pp. 149-154, 2012.
- [6] http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?artIce_id=20110420100207&type=det
- [7] J.H. Jeon and S.Y. Lee, "Trend and Prospect of the Web 2.0 Technology," Electronics and Telecommunications Trends, Vol. 22, No. 5, pp. 141-153, 2006.
- [8] J.H. Jeon and S.Y. Lee, "Standardizations for Future Mobile Web Application," Electronics and Telecommunications Trends, Vol. 25, No. 1, pp. 100-113, 2010.
- [9] M.H. Lee, "Design and Implementation of Mobile WebApp System Based Smartphone," The Society of Digital Policy & Management, Vol. 11, No. 4, pp. 209-213, 2013.
- [10] S.J. Park, "Introduction to Mobile Web+WebApp+HybridApp," Saengneung, 2015.
- [11] M.H. Lee, "Design and Implementation of N-Screen Based Movie Reservation System in the jQuery Mobile Environment," The Society of Digital Policy & Management, Vol. 12, No. 5, pp. 255-261, 2014.
- [12] J. Kim, "N-Screen Service Revitalization," KISDI Premium Report, pp. 1-20, 2011.
- [13] Y.H. Kim, "Trend Analysis N-Screen Strategy and Action Plan," Communications Policy, Vol. 22, No. 20, pp. 1-23, 2010.
- [14] B.K. Oh, S.J. Kang, "Text Book of Information Design" AhnGraphics, 2008.
- [15] <https://en.wikipedia.org/wiki/Infographic>
- [16] M.Y. Kim, "Infographic," Gilbut, 2014.
- [17] A.H. Kim and G.T. Kim, "N-Screen service strategy compared," Technology Hot Issues, Vol. 38. KT R&D Center, 2011.

저자소개

이 명 호(Myeong-Ho Lee)

[중신회원]



- 1984년 2월 : 아주대학교 산업공학과(공학사)
- 1986년 2월 : 아주대학교 대학원 산업공학과(공학석사)
- 2001년 2월 : 아주대학교 대학원 산업공학과(공학박사)

· 2002년 3월 ~ 현재 : 세명대학교 전자상거래학과 교수
<관심분야> : 물류정보시스템, WAS 프로그래밍, 모니터링 시스템