

스마트코리아 추진을 위한 스마트 플랫폼 구현 전략

윤용익*, 김은주**, 엄리영**

Smart Platform Strategies for Smart Korea

Yong-IK Yoon*, Eun-Ju Kim**, Lee-Young Um**

요약

현재 우리는 사회, 문화, 정치, 경제, 기술에 있어 국가 간의 경계가 무너지는 글로벌화와 다 분야 기술의 컨버전스 및 이중 서비스의 융합이 광범위하게 진행되는 시대에 살고 있고, 이러한 변화의 물결은 지식과 정보 사회를 넘어서 스마트 사회로의 진입을 재촉하고 있다. 과거에는 방대한 양의 지식과 정보를 생성하고, 가공하며, 축적하는 것에 집중했다면, 현재 사회는 이러한 축적된 지식과 정보를 시공간의 제약 없이, 보다 지능적이면서, 저렴하게, 융합된 형태로 제공할 수 있기를 기대하고 있다. 본 논문에서는 스마트서비스의 개념과 다양한 사례를 살펴보고 지식정보사회의 서비스 통합 패러다임을 고려하여 스마트 서비스 제공을 위한 플랫폼으로서의 구현요소와 서비스플랫폼 현황분석, 관련기관별 주요역할, 구현요소확보방안 등 스마트 플랫폼 구현전략을 제시하였다.

▶ Keyword : 스마트플랫폼, 스마트서비스, 지식정보사회

Abstract

We are living in the era of globalization, convergence of multi technologies and dual service system especially in the cultural, social, political, economical and technical aspects. These waves are making us go beyond Information Society and urge to enter the Smart Society. In the past, we have focused only on creating, proceeding and accumulating vast amount of information. Where as today, we are hoping to be provided with more intellectual, cheap, and converged form with the help of stored information without any space and time constraints. In this thesis, with consideration of the knowledge based society service integration paradigm, we will first look at the

* 제1저자 : 윤용익 • 교신저자 : 윤용익

• 투고일 : 2011. 11. 22, 심사일 : 2011. 12. 07, 게재확정일 : 2011. 12. 18.

* 숙명여자대학교 정보과학부(Dept. of Information Science, Sookmyung Women's University)

** 한국정보화진흥원 표준프레임워크센터(National Information Society Agency, Standard Framework Center)

※ 본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신표준화 및 인증지원사업의 연구결과로 수행되었음

concept of Smart Service with various case studies, proposition strategy implementation on Smart Platform by analysing the service the implementing aspect, looking at the roles of each related divisions, and measuring the secure elements etc.

▶ Keyword : smart platform, smart service, knowledge information society

I. 서론

현재 우리는 기술발전과 사회변화의 속도가 가속화되는 시대에 살고 있으며, 이러한 현상은 시간이 갈수록 더욱 빨라질 것으로 예상되고 있다. 또한, 사회, 문화, 정치, 경제, 기술에 있어 국가 간의 경계가 무너지는 글로벌화와 다분야 기술의 융합(Convergence) 및 이중 서비스의 융합이 광범위하게 진행되는 시대에 살고 있다.

이러한 변화의 물결은 지식과 정보 사회를 넘어서 스마트 사회로의 진입을 재촉하고 있다. 과거에는 방대한 양의 지식과 정보를 생성하고, 가공하며, 축적하는 것에 집중했다면, 현재 사회는 이러한 축적된 지식과 정보를 시공간의 제약 없이, 보다 지능적이면서, 저렴하게, 융합된 형태로 제공할 수 있기를 기대하고 있다.

우리는 이미 많은 영역에서 스마트한 사회의 혜택을 경험하고 있다. 스마트폰을 통해 어떤 공간이나 이동 중에서도라도 필요한 정보의 검색과 활용이 가능해졌으며, 또한 비즈니스 업무를 수행할 수 있는 모바일 워크의 개념이 보편화되고 있다. 홈 네트워크 시스템은 외부에서 거의 모든 가전제품을 제어하고, 모니터링 할 수 있게 해 준다. RFID를 포함한 유비쿼터스 환경은 우리의 상거래 행위나, 물류 및 이동에 따른 각종 정보를 자동으로 수집하고 처리할 수 있는 기반을 제공한다.

이러한 스마트한 각종 기술과 서비스를 제공하고 사용하기 위해서는 어떤 표준화된 형태의 기술 기반 구조가 필요하며, 우리는 이를 스마트 플랫폼이라 부른다. 각종 다양한 형태의 스마트 기술과 서비스는 적용 영역과 사용자 요구에 따라 천차만별의 기술 스펙트럼을 가지지만, 공통으로 필요한 기반 기술영역도 있다. 이러한 공통의 기반 기술영역을 파악하고, 정의하며, 구조화하는 것은 향후 스마트 사회로의 진입에 있어 필요한 전체 사회 비용을 줄이고, 중복된 기술개발에 따른 시행착오를 줄일 수 있다.

본 논문에서는 스마트 플랫폼의 구성방안 및 이를 구현하기 위한 전략을 제시한다. 스마트 플랫폼은 스마트 서비스를

제공하기 위한 기반 기술 프레임워크이기 때문에, 스마트 서비스의 기본적인 속성, 예를 들어, 실시간성, 지능성, 융합성, 쌍방향성 등의 속성을 지원할 수 있는 컴포넌트들로 구성될 것이다.

스마트 플랫폼 구현 전략은 기술 트렌드와 관련한 개발 우선순위 및 개략적인 개발 로드맵, 개발 방법론 및 원천기술 확보 방안, 기술 적용 및 확산방안 등이 될 것이다.

본 논문은 스마트 기술 및 서비스의 실현을 위한 기술 프레임워크 개발 가이드라인에 해당하며, 스마트 기술과 서비스를 구현하고자 하는 누구라도 참조할 수 있다. 본 논문을 통해 스마트 플랫폼의 기술 구조에 대한 개념적인 이해를 가질 수 있으며, 또한 스마트 기술 개발 전략 수립에 활용할 수도 있다.

II. 스마트플랫폼의 정의

1. 스마트플랫폼의 개요

스마트한 사회를 가능하게 하는 기술과 서비스를 제공하고 사용하기 위해 필요한 표준화된 형태의 기술 기반 구조를 스마트 플랫폼이라 한다.

스마트 플랫폼의 역할은 적어도 실시간성, 지능성, 융합성, 쌍방향성이 보장되는 스마트 기술과 서비스를 가능하게 하는 것이다.

예를 들어, 어떤 사람이 갑작스럽게 자동차 사고를 당한 경우를 생각해 보자. 이러한 경우, 스마트 서비스가 가능한 공간이었다면, 교통사고라는 상황과 시공간적 상황을 실시간으로 인식해 보험회사와 병원, 그리고 경우에 따라서는 경찰, 자동차 견인회사 등에 자동적으로 필요한 서비스를 요청하고 필요 정보를 제공했을 것이다. 이 과정을 살펴보면, 교통사고라는 상황을 인지하고(지능성), 각종 서비스를 즉각 요청하며(융합성, 실시간성), 필요에 따라 능동적으로 서비스 제공자와 커뮤니케이션하는(쌍방향성) 능력이 있어야 스마트 서비스가 가능함을 알 수 있다.

스마트 플랫폼은 살피면 바와 같이 스마트한 서비스를 가

능하게 하기 위해 최소한 다음과 같은 4개의 공통 플랫폼을 필요로 한다.

- 지식 제공 및 추론을 위한 지식처리 플랫폼
- 융복합 콘텐츠 생성을 위한 콘텐츠 처리 플랫폼
- 서비스 제공을 위한 서비스 플랫폼
- 상황인지를 위한 콘텍스트 플랫폼

지식처리 플랫폼은 기 습득한 지식은 물론 추론에 의해 확장된 지식까지도 포함해 사용자에게 과거의 지식뿐 아니라, 미래 예측 가능한 지식까지도 제공하는 역할을 수행한다.

콘텐츠 처리 플랫폼은 각종 멀티미디어 정보를 수집하고, 가공하여, 가치가 부가된 또 다른 형태의 콘텐츠를 생산하거나, 다양한 융복합 콘텐츠를 생산하는 역할을 수행한다. 서비스 제공 플랫폼은 정보, 지식, 콘텐츠를 서비스 형태로 제공하기 위한 수단적 역할을 수행한다. 서비스 제공 플랫폼은 서비스간의 융복합을 보다 용이하게 하고, 사용자의 편의성과 만족감을 극대화시킬 수 있는 정보의 통로 혹은 인터페이스 역할을 수행한다. 콘텍스트 플랫폼은 사용자가 처한 상황을 최소한의 정보를 활용해 실시간으로 파악하고, 최적의 정보나 지식을 제공할 수 있도록 상황인지 정보를 제공해 주는 역할을 수행하게 된다.

2. 스마트서비스 활용 예

2.1 라이프스타일 측면

스마트서비스는 이미 우리의 일상생활 깊숙히 스며들어 우리가 알게 모르게 많은 서비스들을 경험하며 생활하고 있다. 아침 출근부터 퇴근까지 가상의 시나리오를 통해 얼마나 많은 스마트서비스와 접하게 되는지 확인해 보도록 한다.

스마트폰의 알람소리에 맞추어 기상을 하게 되면 오늘의 날씨나 사전에 등록해 놓은 행사일정에 따라 입어야 할 적합한 의상에 대한 정보가 스마트폰에 표시가 된다. 또한, 내가 선호하거나 파악해야 하는 뉴스를 우선순위로 정리되어 스마트폰을 통해 확인 할 수 있다. 집을 나서기 전 오늘의 교통상황을 파악하여 출근 소요 시간을 예측하고 최적의 경로와 교통수단을 확인할 수 있다. 외근 시에도 모바일 단말기를 이용하여 사내시스템에 접속하고 메일, 결제 등의 업무를 이동하면서 처리할 수 있다. 모바일 단말기를 이용하여 일상생활에서 회사업무까지 수행이 가능하게 된다.[3]



그림 1. 스마트서비스 가상 시나리오(3)
Fig. 1. Smart Service Hypothetical Scenario

또한, 시간과 공간을 초월한 스마트한 서비스가 눈앞에 펼쳐지고 있다. 집안의 커튼, 조명이 알아서 작동하고, 인제 어디서나 모바일 단말기나 인터넷을 통해 집안의 기기들을 원격 제어하며, 가전기기들은 자가진단을 통해 이상 유무를 판단하여 알려주는 스마트한 생활이 홈네트워킹[9]을 통해 실현되고 있다. 예를 들어 퇴근 길 모바일 단말기를 통해 집안의 냉/난방 온도를 조절한다던가 전기밥솥, 세탁기 등 가전기기를 도착시간에 맞추어 작업이 완료되도록 동작시킨다던가 하는 일이 가능해 졌다. 이제 집안의 기기들이 사람을 위해 스스로 생각하고 진화하는 스마트한 세상이 현실되 되어 가고 있다.

2.2 정부 및 공공기관 측면

정부 및 공공기관에서 제공하는 서비스도 스마트해 지고 있다. 독거노인이나 소년소녀 가장을 지원하는 사회복지 업무의 경우, 사회복지사들은 이제 보다 스마트한 서비스를 통해 사회 취약계층에게 다가갈 수 있게 되었다. 업무특성상 취약 계층을 찾아가는 일이 잦은 사회복지사는 무거운 서류가방을 들고 현장업무를 수행하던 과거와는 달리 이제 모바일 단말기를 통해 방문자 정보를 확인하고 방문해야 하는 위치도 쉽게 찾아 갈 수 있게 되었으며, 현장에서의 업무 처리내용도 실시간으로 시스템에 입력할 수 있어 시간이나 비용적 측면에서 기존의 업무 효율성을 대폭 향상시킬 수 있게 되었다.[4]

2.3 산업분야 측면

일반 기업들은 모바일 오피스를 통해 사내 그룹웨어를 이용할 수 있는 서비스들을 개발하여 보급하고 있으며, 모바일 그룹웨어 기반의 의사결정 지원 서비스를 통해 실시간 의사결정 및 협업(Collaboration) 지원으로 업무생산성을 향상시키고 있다. 또한, 영업업무의 특성인 이동성을 고려하여 Mobile 통합검색 기반의 영업지원 서비스를 구축하고 스마트 디바이스를 이용한 내·외부 정보 통합검색을 통한 영업활동 강화에도 힘쓰고 있다.

물류, 배송 등 위치정보를 활용하는 산업 분야에서는 실시간 위치 정보를 기반으로 고객위치, 배송시간 등을 예측하여 고객의 가치를 제고하고 물류 및 배송의 효율성을 확보하고 있다.[3-4]

3. 기술현황

3.1 소셜 비즈니스(Social Business)

소셜 비즈니스는 기존의 다양한 산업분야에 Twitter 나 Facebook과 같은 소셜 네트워크가 결합되어 사용되는 현상으로 기존 산업분야와 결합된 새로운 비즈니스 모델들이 출현하고 있다. 소셜 네트워크 서비스가 기업의 마케팅 수단으로 등장함으로써 기업용 솔루션에 소셜 네트워크가 포함되어 기업영역으로 확대되고 있다. 기존의 쇼핑, 게임, e-러닝과 같은 산업분야에 소셜 네트워크가 결합되어 소셜 커머스, 소셜 게임, 소셜 러닝과 같은 새로운 비즈니스 모델[6]이 출현하고 있다.

일반 사용자들 사이의 커뮤니케이션 목적으로 사용되던 소셜 네트워크가 마케팅을 넘어 비즈니스 프로세스 관리(BPM), 고객관계관리(CRM), 공급망관리(SCM)등의 기업용 시스템에 추가되어 기업 영역으로 점차 확대되어 발전될 전망이다.

3.2 몰입형 인터페이스(Immersive Interface)

사용자 개인의 몰입감이 사회적 맥락에서 해석되며 사용자들의 소셜 네트워크까지 영향을 미치는 경향이 대두되고 있으며, Smart TV 등 다양한 컴퓨팅 디바이스들의 등장에 따라 사용자 중심의 새로운 인터페이스가 중요해지고 있다.

이러한 몰입형 인터페이스[6] 경향이 따라 증강현실(AR), 위치기반 기술의 응용을 통해 사용자가 주인공이 되는 응용 형태가 보편화될 것으로 보이며, 증강현실 등의 기술 발전으로 손쉽게 몰입감을 높일 수 있는 정보 제공의 채널이 증가되고, 단순히 지리정보 제공을 벗어나 고품질의 콘텐츠를 개발하고 유통할 수 있는 환경이 조성되고 있다.

또한, WIFI Positioning System 등 실내 위치기반 기술의 접목으로 다양한 서비스 제공 기회가 증가될 것으로 전망된다.

3.3 기기간 연결(Connected Device)

최근 M2M(Machine to Machine) 등의 기술이 발전되면서 어플리케이션, 디지털 콘텐츠 등이 단말기 종류에 관계 없이 이동하여 여러 단말기에서 사용되는 것은 물론 단말기 간에 자동통신이 이루어지는 현상[6]이 대두되고 있다. 따라서 다양한 디바이스 서비스들을 아우르는 통합형 App Store

들이 등장하고 있으며, 대규모의 디바이스간(M2M) 통신 응용 사례들이 다양한 형태로 나타나고 있다. 또한, 무선 네트워크 기능을 가진 단말기 증가와 클라우드 환경 구축으로 단말기들 사이의 대용량 데이터 및 콘텐츠 이동[6]이 원활해지고 있다.

4. 스마트플랫폼 구성

주변 정보 센싱 기술을 포함한 모바일 단말기의 발달과 확산으로 미래의 지식통신 서비스는 실시간으로 사용자의 행위를 포함한 상황 정보들을 분석 및 판단하여 사용자 맞춤형 서비스를 제공하는 기술이 요구되고 있다. 이를 위하여 사용자의 위치, 상태, 행위 정보의 지능적인 분석을 통한 최적의 서비스를 사용자가 필요한 정확한 시점에 전달되도록 지원하는 서비스 플랫폼 기술이 요구되고 있다.

미래의 지식 기반의 스마트 서비스는 사용자의 수동적인 판단에 의한 서비스의 요청에 따른 서비스의 제공보다 서비스를 제공하는 서비스 인프라에서 능동적으로 판단하여 해당 사용자에게 최적의 서비스를 제공하는 형태로 발전하고 있다. 지식 기반의 스마트 서비스 인프라를 위한 스마트 플랫폼 구성은 실시간으로 사용자의 행위를 포함한 상황 정보들을 수집하는 기능, 추론 정보를 기반으로 서비스 적용성 기능을 통하여 맞춤형 서비스를 생성하는 기능, 개인 및 그룹에게 생성된 서비스를 제공하는 Smart Push 기능 등을 포함한다.

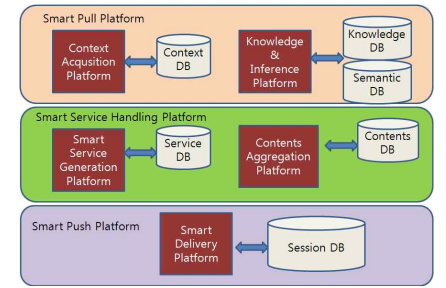


그림 2. 스마트플랫폼의 구성
Fig. 2. Smart Platform Structure

표 1. 스마트플랫폼 구성 개요
Table 1. Components of Smart Platform/Structure

구분	내용
• 지식처리 플랫폼 (지식추론 및 생성)	기 습득한 지식은 물론 추론에 의해 확장된 지식까지도 포함해 사용자에게 과거의 지식뿐 아니라, 미래 예측 가능한 지식까지 제공하는 역할을 수행
• 콘텐츠 처리 플랫폼 (동적콘텐츠 생성)	각종 멀티미디어 정보를 수합 가공하여, 가치 부가된 또 다른 형태의 콘텐츠를 생산하거나, 다양한 용 복합 콘텐츠를 생산하는 역할을 수행
• 서비스 플랫폼 : (서비스제공)	정보, 지식, 콘텐츠를 서비스형태로 제공하기 위한 수단적 역할을 수행하여 서비스간의 융 복합을 보다 용이하게 하고, 사용자의 편의성과 만족감을 극대화시킬 수 있는 정보의 통로 혹은 인터페이스 역할을 수행
• 콘텐츠 플랫폼 : (상황인식)	사용자가 처한 상황을 최소한의 정보를 활용해 실시간으로 파악하고, 최적의 정보와 지식을 제공할 수 있도록 상황인지 정보를 제공해 주는 역할을 수행
• 서비스 전송 플랫폼 (서비스전달)	서비스 전송 플랫폼은 서비스를 사용자에게 능동적으로 전달하기 위한 역할을 수행

5 스마트플랫폼 구성요소

스마트플랫폼의 구성요소는 다음과 같다. 실시간으로 사용자의 행위를 포함한 상황 정보들을 분석 및 판단하여 사용자 맞춤형 서비스를 제공하는 기술과, 수집된 상황정보를 능동적으로 추론하는 기술 등이 요구된다. 사용자에게 최적의 지식기반의 스마트서비스를 제공하기 위한 플랫폼의 구축은 상황인지 기술, 지식형 기술, 클라우드 기술 기반으로 구성되어야 하고, 최적의 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 사용자의 행위패턴인식 기술과 유무선 통합환경에서의 서비스 대상에 정확히 전달하는 기술이 필요하다.

5.1 스마트서비스를 위한 상황인식 계층

사용자가 처한 상황을 최소한의 정보를 활용해 실시간으로 파악하고, 최적의 정보와 지식을 제공할 수 있도록 상황인지 정보를 제공해 주는 역할을 수행하는 계층으로 주요기능은 다음과 같다.

표 2. 상황인식계층 기능 개요
Table 2. Functionality of Context Reasoning Layer

구분	관련기능
상황인식	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상황 관찰 (Context Monitoring) 기능 ○ 상황 수집 (Context Collection) 기능 ○ 상황 인식 (Context Reasoning) 기능 ○ 상황 적응 (Context Adaptation) 기능

상황관찰(Context Monitoring)기능은 스마트 서비스를 위하여 실시간으로 변경되는 사용자의 변경 상황을 관찰하여 변경된 상황에 맞는 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 사용자 주변의 상황 정보를 추적하는 기능이다. 실시간으로 변동하는 사용자와 연관된 상황정보들을 지속적으로 관찰하여 필요한 정보들을 센싱하는 역할을 담당하는 기술이다.

상황수집(Context Collection)기능은 2)상황관찰 에이전트를 통하여 센싱된 상황 정보를 수집하는 기능이며, 상황인식(Context Reasoning)기능은 수집된 상황 정보를 스마트 서비스를 위하여 필요한 정보인지를 판단하는 기능이며, 상황적응(Context Adaptation)기능은 현재 수집된 상황 정보(Current Context)와 지금까지 수집된 상황 정보(Historic Context)들을 기반으로 3)Smart Space의 응용 도메인에서 동작되는 응용 프로그램(Application Program)에서 사용될 수 있도록 적응 시키는 기술이다.

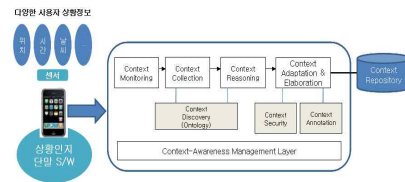


그림 3. 상황인식 계층
Fig. 3. Context Reasoning Layer

5.2 스마트서비스를 위한 지능화 서비스 계층

(지식 추론 및 생성)

기 습득한 지식은 물론 추론에 의해 확장된 지식까지도 포함해 사용자에게 과거의 지식뿐 아니라, 미래 예측 가능한 지식까지 제공하는 역할을 수행하는 계층으로 주요기능은 다음과 같다.

표 3. 지식 추론 및 생성 계층 기능 개요
Table 3. Functionality of Knowledge Inference and Recommendation Layer

구분	관련기능
지식 추론 및 생성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지식 관리(Knowledge Management)기능 ○ 지식 검출(Knowledge Filtering)기능 ○ 추론 엔진(Inference Engine)기능 ○ 지식 추천(Knowledge Recommendation)기능

- 1) 실시간 상황 정보를 센싱하는 기능
- 2) 사용자가 개인화 및 맞춤형 서비스를 지원 받기 위한 서비스 도메인 영역에 대한 공간을 의미

지식관리(Knowledge Management)기능은 상황인식 계층에서 수집 및 적용된 상황 정보를 바탕으로 사용자에게 필요한 최적의 지식 생성을 위한 지식 정보 관리 기능을 담당하며, 이를 위하여 "지식관리자(Knowledge Manager)"는 클라우드 기반의 지식 정보에 대한 메타 정보의 관리기능, 상황인식정보의 관리, 추론된 지식정보 관리, 온톨로지 정보 관리 등을 지원한다

지식검출(Knowledge Filtering)기능은 상황인식계층에서 수집된 상황인식 정보가 스마트 서비스를 추천하기 위한 지식 정보로 반영되어야 하며, 추론 엔진의 부하와 그릇된 정보의 반영을 막기 위하여 사전 검열하는 기능을 담당하며, 이를 위하여 "지식검출자(Knowledge Filter)"는 실제로 추론 엔진에 적용하기 전에 타당한 지식인가를 1차적으로 검증하는 단계를 수행하는 역할을 담당한다.

추론엔진(Inference Engine)기능은 지식검출자로부터 통과된 지식 정보를 사용자의 행위, 패턴 등을 추론 엔진을 통하여 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 판단하는 기능으로 지식 정보, 온톨로지 정보, 상황인식 정보를 기반으로 추론 알고리즘을 적용하여 사용자에게 지능형 서비스를 제공할 수 있는 지식 생성 역할을 담당한다.

지식추천(Knowledge Recommendation)기능은 추론엔진으로부터 생성된 지식 정보를 바탕으로 사용자에게 전달할 서비스를 생성하도록 최적의 지식 정보를 추천하는 기능이다

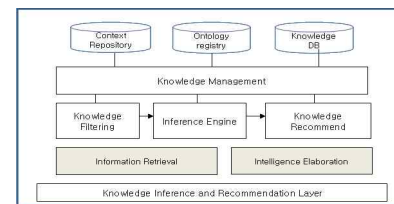


그림 4. 지능화 서비스 계층지식추론 및 생성
Fig. 4. Knowledge Inference and Recommendation Layer

5.3 콘텐츠 수집 및 관리 계층

각종 멀티미디어 정보를 수합 가공하여, 가치 부가된 또 다른 형태의 콘텐츠를 생산하거나, 다양한 용 복합 콘텐츠를 생산하는 역할을 수행하는 계층으로 주요기능은 다음과 같다.

표 4. 콘텐츠 수집 및 관리 계층 기능 개요
Table 4. Functionality of Content Collection and Aggregator Layer

구분	관련기능
능동적 콘텐츠 수집 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콘텐츠 수집(Content Collection)기능 ○ 콘텐츠 분류(Content Classifier)기능 ○ 콘텐츠 관리(Content Aggregator)기능

콘텐츠 수집 (Content Collection)기능은 지능형 기능을 갖는 스마트 플랫폼에서 스마트 서비스를 지원하기 위해 사용자에게 필요한 콘텐츠를 사전 확보하여 보관, 관리하는 기능으로 이를 위해 "콘텐츠수집기(Content Collector)"는 인터넷을 통하여 필요한 미디어 정보, 콘텐츠 등을 능동적으로 수집하는 역할을 담당한다.

콘텐츠 분류(Content Classifier)기능은 콘텐츠수집기를 통하여 수집된 각종 정보를 효율적으로 관리하기 위하여 온톨로지 기반으로 사용자의 서비스와 콘텐츠의 미디어 특징 등을 고려하여 분류하는 기능을 제공하며, 이를 위한 "콘텐츠분류기(Content Classifier)"는 수집된 콘텐츠를 서비스 도메인, 활용 도메인 등을 고려하여 분류, 관리하는 체계를 담당한다.

콘텐츠 관리(Content Aggregator)기능은 콘텐츠분류기를 통하여 분류된 콘텐츠들을 실제로 저장하거나 링크 기능을 적용하여 관리하는 기능으로 이를 위하여 "콘텐츠관리기(Content Aggregator)"는 수집되어 서비스 도메인, 미디어 특징, 활용도 도메인 등을 고려하여 분류된 콘텐츠를 클라우드 기반으로 관리하는 체계를 담당한다.

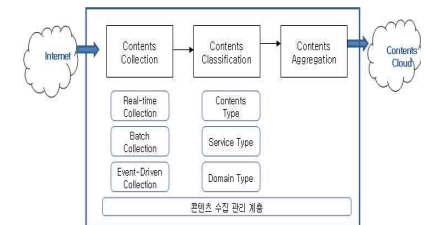


그림 5. 콘텐츠 수집 및 관리 계층
Fig. 5. Content Collection and Aggregator Layer

- 3) 온톨로지는 웹상의 정보에 잘 정의된 의미(semantic)를 부여하여 인간뿐 아니라 컴퓨터도 정보를 이해할 수 있도록 하는 기술로 도메인은 온톨로지가 적용되는 의료, 예술 등 특정 분야를 말함

5.4 서비스 적응성 및 생성 계층

정보, 지식, 콘텐츠를 서비스형태로 제공하기 위한 수단적 역할을 수행하여 서비스간의 융 복합을 보다 용이하게 하고, 사용자의 편의성과 만족감을 극대화시킬 수 있는 정보의 통로 혹은 인터페이스 역할을 수행하는 계층으로 주요기능은 다음과 같다

표 5. 서비스 적응성 및 생성 계층 기능 개요

Table 5. Functionality of Service Adaptation and Building Layer

구분	관련기능
서비스를 위한 적응성 기반의 서비스 생성	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 추출(Service Extraction)기능 서비스 적응성(Service Adaptation)기능 서비스 구축(Service Building)기능

서비스 추출(Service Extraction)기능은 지능형 서비스 계층에서 추론된 서비스 추천지식(Recommendation Knowledge)을 바탕으로 서비스를 생성하는 기능으로 이를 위하여 "서비스추출기(Service Extractor)"는 제공 할 서비스를 생성하기 위하여 추천지식을 바탕으로 콘텐츠수집계층에서 수집되어 관리되고 있는 콘텐츠 클라우드(Contents Cloud)로 부터 적용할 서비스를 위한 내용을 추출하는 역할을 담당한다. 서비스 적응성(Service Adaptation)기능은 서비스 추출기를 통하여 추출된 서비스 관련 정보를 상황인지를 통하여 사용자가 실행 할 수 있는 형태로 적용 시키는 기능으로 이를 위하여 "서비스적응기(Service Adaptor)"는 추출된 콘텐츠를 환경 변화 등의 상황인식 정보를 바탕으로 사용자의 변화된 환경에 적용될 수 있도록 서비스를 적용시키는 역할을 담당한다.

서비스 구축(Service Building)기능은 서비스 적용기를 통하여 적용된 서비스 정보를 사용자의 단말기에 최종적으로 전달하기 위한 형태로 구축(Package 화)하는 역할로, 이를 위하여 "서비스구축기(Service Builder)"는 적용된 콘텐츠를 제공할 서비스의 단말기의 특성에 맞게 최종적으로 전달하기 위하여 Package화하는 역할을 담당한다.

4) 콘텐츠를 제공하는 서버군으로 서비스 사용자는 제공자의 하드웨어나 네트워크 등의 정보를 정확히 알지 못해도 서비스 활용이 가능하도록 기능을 제공

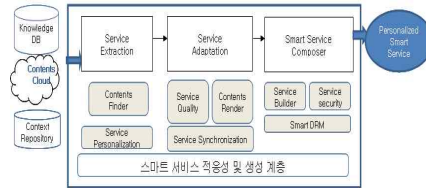


그림 6. 서비스 적응성 및 생성 계층
Fig. 6. Service Adaptation and Building Layer

5.5 서비스 전달 계층

서비스 전송 플랫폼은 서비스를 사용자에게 능동적으로 전달하기 위한 역할을 수행하는 계층으로 주요기능은 다음과 같다.

표 6. 서비스 전달 계층 기능 개요

Table 6. Functionality of Service Delivery Layer

구분	관련기능
서비스 유통 전 단계	<ul style="list-style-type: none"> 세션 관리(Session Management)기능 협업 관리(Collaboration Management)기능 전달 관리(Delivery Management)기능

세션 관리(Session Management)기능은 상황인지 및 지능형 서비스를 바탕으로 사용자에게 전달될 스마트 서비스가 생성된 후에 이를 실시간으로 사용자에게 전달하기 위해서는 사용자의 세션 정보가 필요하며, 이를 위하여 "세션관리기(Session Manager)"는 사용자의 세션 정보를 지속적으로 관리하여 서비스의 제공이 필요할 시간에 해당 세션 정보를 제공하여 필요한 서비스를 필요한 시점에 제공될 수 있도록 지원하는 서비스 플랫폼과 사용자 단말기간의 연결성을 관리하는 역할을 수행한다.

협업 관리 (Collaboration Management)기능은 스마트 서비스가 다중 단말기에서 서비스를 동시에 제공해야 할 때 필요하다.

인터넷 망의 성격이 패킷 전송의 개념이 적용되어 있고, 스트리밍 서비스의 지속적인 대역폭 지원이 요구되는 서비스의 전달인 경우에 콘텐츠 전달망 내의 루트에 대하여 경로를 고려해야 할 필요가 있으며, 이를 위하여 "서비스협업기(Collaboration Manager)"는 그룹에 대한 세션을 관리하여 참여하는 다중 단말기에 정확하게 서비스가 전달 될 수 있도록 관리하는 역할을 담당한다.

전달 관리(Delivery Management)기능은 생성된 서

스를 정확하게 제공하기 위해서는 정확한 루트(Right Route) 관리 기능이 필요하다. 이를 위하여 "전달관리기(Delivery Manager)"는 제공할 서비스를 위한 콘텐츠 전달 방식을 고려하여 최적의 루트가 제공되도록 망 연동 기능을 담당한다.

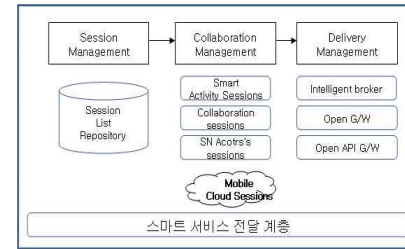


그림 7. 서비스 전달 계층
Fig. 7. Service Delivery Layer

III. 스마트플랫폼 구현 전략

1. 구현로드맵

스마트 플랫폼 실현을 위하여 초기 프로토타입을 기반으로 단계별 확장 발전시키는 형태로 구현 로드맵을 수립 하였다. 2011년에는 초기 프로토타입을 구성하고, 2012년부터 2013년 까지는 서비스 융·복합, 상황인지 및 지식기반 고도화를 수행하게 되며, 2014년 스마트 플랫폼을 완성하게 된다.



그림 8. 스마트플랫폼 구현 로드맵
Fig. 8. Smartplatform Loadmap

1.1 프로토타입 구축 단계

프로토타입 구성 단계의 목표는 스마트 플랫폼의 기반이 되는 컴포넌트 및 구현 기술에 대하여 구성을 하고, 이를 기술적으로 검증하여 확정하는 것이 주요 목표이다. 따라서 구현 기능에 대해서는 현재 구현 가능한 수준으로 구성하여 이후 고도화 단계에 필요한 세부 과제를 추출 가능 하도록 환경

을 구성하는 것이 중요하다.

1.2 고도화 구축 단계

고도화 단계에서는 구축된 프로토타입을 기반으로 목표 수준에 도달하기 위한 기능을 발전시켜 궁극적인 스마트 플랫폼을 완성해 가는 단계이다. 서비스 융복합 고도화, 상황인지 고도화 및 지식기반 고도화의 순서로 발전 시켜 나간다. 이는 구현의 난이도와 현재 구현 가능한 수준을 고려하여 순서를 결정 하였다. 본 단계에서는 필요한 요소기술을 인소싱하여 개발하거나 외부에서 획득하여 확보하는 작업들이 필요하다

1.3 구축완료 단계

구축 완료 단계에서는 고도화 구축을 통해 구현된 스마트 플랫폼의 목표 수준을 점검하고 최종적으로 기능 구현을 마무리 하고 완성하는 단계이다. 새롭게 확보된 기술을 적용하여 기존 기능을 개선하거나 안정성, 정확성 등의 품질 요소를 확보하고 검증하여 완성도를 높이는 단계이다

2. 관련기관별 주요역할

스마트 서비스를 제공하기 위한 정보기술의 환경이 단말기 제조업체, 통신사업자 등에 의존적으로 되어 있고 표준화가 부족하여 단말기와 서비스 플랫폼이 상이한 실정으로 전 국민을 대상으로 하는 스마트 서비스를 위해서는 표준화된 기반 기술의 제정이 필요하다. 특히 표준화, 상호운용성, 트렌드 등을 고려한 스마트플랫폼 구현을 위한 관련 기관별 구체적인 역할이 제시되어야 한다.

2.1 HM(단말기) 공급자

스마트 단말기는 스마트폰, 태블릿PC 등 스마트 무선 서비스를 받을 수 있는 모든 장치를 말하며, 현재는 스마트 서비스에 대한 표준화된 정책이 없어 공공기관이나 금융 등 민간 분야에서 개별적으로 다양한 방식의 사업을 추진하고 있는 상황이다.

따라서 스마트 단말기 공급자의 경우 향후 스마트 서비스를 위한 제반 단말기의 특징을 분석하여 해당 업무에 적용할 수 있는 단말기 표준 안을 만들어 제시해야 하며, 특히, 멀티미디어, GPS 등 단말기 내장 기능을 활용한 응용프로그램들의 상호운용성을 보장할 수 있는 대안을 제시해야 한다.

2.2 통신사업자

통신 사업자는 무선 통신을 위한 기반 시스템을 제공해 주는 역할을 수행해야 한다. 이러한 서비스 관점에서는 무선 인터넷 영역, 메시징 서비스 영역, 위치기반서비스(LBS) 또는

GIS 영역으로 기술을 분류하고 세 가지 서비스가 융합되는 형태의 서비스 체계를 제공해야 한다. 또한, 기존의 망 제공 및 이용에 대한 수익 모델 중심에서 벗어나 보류 플랫폼 기술이나 API 등을 오픈하여 공개함으로써 보다 양질의 응용프로그램들의 유통을 활성화하고 서비스 중심의 수익 모델을 찾아야 한다.

2.3 SW응용프로그램 및 서비스제공자

스마트 서비스는 무엇보다 상용자가 원하는 정보를 손쉽게 찾을 수 있는 접근의 용이성이 보장되어야 하며, 언제 어디서나 손쉽게 접속이 가능해야 한다. 그러기 위해서는 SW 제공자는 접근성, 이동성, 편의성을 고려한 콘텐츠와 응용프로그램을 개발하고 개발하여 제공해야 한다. 특히 단말기 종속적인 기존의 앱과는 달리, 응용프로그램의 상호운용성을 고려한 하이브리드 웹이나 모바일 웹 형태의 구현 기술을 반영한 프로그램을 제공해야 한다.

2.4 정부기관

스마트 서비스 관련 정부기관은 앞서 말한 바와 같이 기술 표준의 부재에서 오는 중복투자, 상호운용성 등의 문제점을 해결하기 위한 기술표준 정책을 입안하고 시행해야 한다. 예를 들어 정부 주도의 스마트플랫폼 기술표준 제정 등을 통해 HW공급자, 통신사업자, SW제공자들의 참여를 이끌어 내고 각 기관의 의견 수렴을 통해 이해관계를 조율하는 조정자 역할을 수행해야 한다. 또한, 대국민서비스를 위해 정부기관에서 제공하는 우수 콘텐츠를 발굴하여 민간에서 활용할 수 있도록 함으로써 스마트 서비스를 위한 민관협력 체계를 구축해야 한다.

3. 구현요소 확보방안

스마트 플랫폼을 구성하는 상황인식, 지식 및 추론, 스마트서비스 생성, 콘텐츠 조합, 스마트 서비스 전송 등 5개의 핵심 플랫폼은 각기 개발정도가 상이하며, 따라서 각 기술의 발전상황에 따른 요소기술 확보전략이 필요하다.

먼저 상황인식 플랫폼은 유비쿼터스 기술과 밀접한 관계에 발전하고 있다. 현재까지 진행된 상황인식 기술은 첫째로 커뮤니티 정보 관리를 지원하기 위한 개인정보 관리기술, 비즈니스 정책과 목적을 지원하기 서비스지원 측면의 기술로 분류할 수 있으며, 몇몇 연구들은 유비쿼터스 환경에서의 상황인식 에이전트에 대한 미들웨어를 제시하였다.

하지만 상황인식 부문은 아직도 대부분의 연구가 특정 분야에 한정되어 프로토타입 형태로 개발되고 있는 경우가 대부분이며, 스마트 플랫폼에 적용될 수 있을 정도의 상황인식 시

스템의 개발은 많은 연구를 필요로 하는 상황이다. 대부분의 상황인식에 대한 연구가 유비쿼터스 시스템 연계하에 이뤄지고 있으므로, 스마트 플랫폼을 위한 상황인식용 요소 기술도 유비쿼터스 기술을 도입하거나 응용함으로써 확보할 수 있을 것으로 보인다.

지식 및 추론 부문은 지식을 생성하는 부분과 생성된 지식을 저장 및 관리하는 부분, 그리고 저장된 지식에서 추론 등의 방법을 이용해 새로운 지식을 창출하는 부분으로 구성된다.

지식의 처리를 위해 가장 중요하고 표준화된 방법론은 온톨로지이며, 이를 인터넷에 접목한 것이 시맨틱웹이다.

현재 온톨로지와 그를 활용한 시맨틱 웹 및 각종 추론 시스템들의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 특히 지식서비스 분야에서 많은 응용분야들이 만들어지고 있다. 스마트 플랫폼을 위한 지식 및 추론시스템도 온톨로지 시스템을 적극 활용하여, 지식의 저장, 분류, 검색, 지식 추론 등의 작업을 할 수 있을 것으로 보인다.

스마트 서비스 생성 플랫폼은 서비스를 상황에 적합한 형태로 실시간 조합하거나 매시업하여 제공하는 플랫폼을 의미한다.

새로운 서비스를 생성하기 위한 기본적인 기술 규격은 이미 표준화된 형태로 제시되고 있으며, 매시업이나 서비스 적용기술은 보편적으로 활용되고 있다. 특히, SOA 프레임워크나 REST와 같은 오픈 API 방식은 많은 포털사이트와 대기업들이 도입하고 있다.

콘텐츠 생성 플랫폼에서는 콘텐츠 동적결합과 실시간 렌더링에 의한 멀티미디어 정보 생성 및 가공 기술의 중요성이 크게 부각되고 있다. 또한, 실감형 콘텐츠(3D, 4D, 감성형 콘텐츠)의 제작기술과 변환기술에 대한 관심이 크게 증가하고 있는 추세이며, 콘텐츠 플랫폼(IPTV, 웹, 스마트폰, PAD)의 구분이 없어짐에 따라, 어떤 하나의 플랫폼에서 만들어진 콘텐츠의 재활용이 크게 늘어나고 있다.

이렇듯 콘텐츠 생성기술은 이미 보편화된 기술들을 환경이나 사용자의 요구에 맞게 적절히 변형 및 융합하여 콘텐츠 생성 플랫폼에 적용할 수가 있다.

서비스 전송 플랫폼은 서비스를 사용자에게 능동적으로 전달하기 위한 것으로서 사용자와 디바이스 및 프로세스간 세션이 효과적으로 유지될 수 있도록 유지하는 기술이 필요하며, 이러한 기술은 이미 서비스 중심 아키텍처에서 비즈니스 프로세스처리와 같은 서비스 세션관리 기술이 개발되어 있으므로 이를 상황인식 혹은 상황기반 서비스 처리와 같은 기술들과 결합하여 제공할 수 있을 것으로 보인다.

4. 활용 및 확산 전략

스마트 플랫폼의 활용을 장려하고, 확산하기 위해서는 스마트 플랫폼의 기획에서부터 활용까지 세심한 주의가 필요하다. 스마트 플랫폼의 기본 방향이 고객의 니즈와 일치한다는 가정하에 스마트 플랫폼의 활용 및 확산을 장려하기 위한 기본적인 전략에 대해 몇가지 제시하고자 한다.

첫째, 스마트 플랫폼의 초기에는 일정수준이상의 공급자와 고객을 확보하기 위한 인센티브를 제공하는 것이 유리하다. 즉, 플랫폼을 활용하는 판매자의 수가 많을수록 거래 품목이 다양해지므로 고객의 수도 함께 증가하고 이는 다시 판매자의 참여를 촉진시키는 네트워크 효과를 가져오게 될 것이다.

둘째, 스마트 플랫폼의 확산을 유도하기 위해서는 개방하고 확장하려는 노력이 필요하다. 현재 페이스북과 같은 소셜 네트워크 시스템들은 기업내부의 플랫폼과 API를 기업 외부에 공개함으로써, 애플리케이션 개발이 비약적으로 늘어나게 되었고, 이는 다시 사용자 수의 기하급수적인 증가를 가져오게 되었다. 즉, 공유와 참여 정책에 의해 자연스럽게 스마트 플랫폼의 대중적인 확산을 기대할 수 있다.

셋째, 플랫폼의 구축에는 장기간의 시간이 소요되며, 장기적인 관점에서의 수익을 추구할 필요가 있다. 플랫폼 구축 초기에는 생산 및 마케팅 프로세스의 변경, 참여자 인센티브 제공 등으로 인해 적자가 될 소지가 크다. 그러나 플랫폼이 정착된 이후에는 직접적인 사업 수입뿐만 아니라 플랫폼으로 인한 다양한 파생 수입도 기대하는 것이 가능하다.

넷째, 스마트 플랫폼의 급격한 양적 성장은 오히려 경계해야 한다. 스마트 플랫폼은 상황인식이나 지식추론과 같은 고도의 기술력을 기반으로 하는 시스템이므로, 이를 잘못 이해하거나, 수준이 낮은 형태의 애플리케이션으로 서비스를 하게 될 경우, 시스템의 브랜드에 치명적인 손상을 입게 될 가능성이 있다.

마지막으로, 스마트 플랫폼은 성격상 환경의 변화와 사용자 요구사항의 변화를 능동적이고, 자연스럽게 수용하여 발전할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.

스마트 플랫폼은 상황인지와 그에 따른 상황의 변화에 따른 지능적인 대처를 기본으로 한다. 따라서, 사용 환경의 변화를 수용하지 못하는 스마트 플랫폼은 스마트하다고 볼 수 없으며, 효과적으로 작동된다고 보장할 수도 없다. 또한, 사용자 요구사항도 수시로 바뀔 수 있는 것이기 때문에 이를 자연스럽게 상황에 적용할 수 있어야 한다.

IV. 결 론

본 논문에서는 스마트 플랫폼의 논리적, 물리적 구성과 이

의 구현 전략에 대해 고찰해 보았다. 스마트 플랫폼은 향후 모든 지능화된 서비스의 제공을 위한 프레임워크가 될 것으로 기대되며, 스마트한 사회를 구현하기 위한 기술적 기반이 될 것이다.

본 논문의 결과에 대해 기술적 관점에서의 정책적 제언을 아래와 같이 제시한다

첫째, 스마트 플랫폼은 정부 및 관계 기관의 집중적이고 장기간에 걸친 투자를 필요로 한다. 스마트 플랫폼은 앞에서 설명한 바와 같이 수많은 첨단 기술들의 실현을 전제로 한다. 유비쿼터스 기술이나 온톨로지 혹은 상황인지와 같은 기술들은 아직까지도 개별적으로 융합적 측면에서도 많은 발전이 필요한 기술들이다. 현재까지 진행된 대부분의 연구가 프로토타입 형태로 한정된 적용공간을 갖는 형태로 진행된 사례가 대부분이다. 따라서, 이를 현실에 적용할 수 있는 형태로 개발하기 위해서는 수많은 시행착오와 투자 및 노력을 필요로 한다. 이러한 노력을 개별적인 기업이 감당하기에는 무리가 있으므로, 정부의 지원하에 과감하고 장기적인 투자로 기술력을 향상시켜 나가는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

둘째, 개방과 공유 및 참여에 의한 플랫폼의 지속적인 발전에 보조를 같이해야 한다. 페이스북과 같은 소셜네트워크는 자사가 개발한 플랫폼을 오픈 API 형태로 개방하였으며, 그 결과 단기간에 수많은 사용자들과 애플리케이션을 확보할 수 있었다. 이는 참으로 우리 사회에 주는 교훈이 크다고 하겠다. 참여와 개방 공유는 결국 기업의 발전에 가장 큰 원동력이 되며, 사용자와 기업, 애플리케이션 공급업체들이 서로 모두 상생할 수 있는 가장 기본적인 방향을 제시해준다. 하지만, 국내 기업 및 정부담당자는 소프트웨어의 소유권과 지적권 문제가 너무 집착하는 경향이 있다. 그 결과, IT 인프라는 세계 최고 수준을 갖추고 있으면서도, 정작 IT 활용은 OECD 국가중 27위에 그치고 마는 결과를 가져오게 되었다. 스마트 플랫폼은 사용자 및 시스템의 상황에 대한 인지정보를 바탕으로 지능적이고 능동적인 서비스를 제공하는 것이 목표이므로, 그 어떤 플랫폼보다도 다양한 애플리케이션과 서비스가 만들어질 수 있다. 이를 위해서는, 스마트 플랫폼에 대한 완전한 개방(거의 모든 부문에서 소스 개방) 정책으로 가는 것이 사용자 및 애플리케이션 제공자를 유치하는 가장 좋은 방안이 될 것이다.

셋째, 스마트 플랫폼은 우리나라가 주도하기에 가장 좋은 대상이 된다. 현재, 소셜 네트워크는 거의 모든 IT 영역에서 가장 중요한 화두가 되고 있으며, 거의 매일 새로운 애플리케이션들이 쏟아져 나오고 있는 상황이다. 스마트 플랫폼은 아직까지는 국내외에서 실질적 수준으로 생각하고 있는 단계이

다. 소셜 네트워크 플랫폼은 스마트 플랫폼과 어떤 식으로든 연동될 것으로 보이며, 스마트 플랫폼은 향후 서비스 중심 사회가 될 때, 가장 중요한 플랫폼중 하나가 될 것이다. 우리나라는 각종 첨단 IT 제품 및 표준을 가장 많이 그리고 가장 빨리 채택하여 사용해 보는 국가이다. 따라서, 이러한 특성을 반영하여 스마트 플랫폼의 개발을 주도할 수 있을 것으로 예상된다.

본 절에서는 스마트 플랫폼에 대한 정책을 몇가지 언급하였다. 현재, 우리나라에서 화두가 되고 있는 스마트라는 말은 스마트폰의 확산에 힘입은 바가 크고, 플랫폼 역시 페이스북이나 구글과 같은 거대 사이트의 성공에 힘입은 바가 크다. 여기서 스마트라는 키워드가 매우 새롭거나 중요하다는 것은 아니지만, 단지 하나의 지나가는 유행이나 흐름정도만 생각한다면, 우리가 바라는 진정한 의미의 스마트 사회는 요원해질 것이다. 스마트라는 단어를 다양한 분야에 다양한 정의에 의해 사용하는 것은 그리 나쁘지는 않지만, 개념에 대한 깊이 있는 성찰이 없는 상태에서의 사용은 결국, 별 다른 파급효과를 주지도 못한 채, 하나의 유행처럼 지나가 버리고 말 것이다. 따라서, 스마트라는 키워드가 가지는 의미와 깊이 그리고 그 파급효과를 주의 깊게 고찰한 후 진정한 스마트 사회로 가기위한 체계적인 노력을 경주해가는 것이 매우 필요한 시점이라 하겠다.

참고문헌

[1] Im Chol-Hong, and Jun Man-Sung and Lee Bong-Ok and Kim Young-Woo and Lee Young-Kon, "A Study of Implementing e-Government Development Framework for Improving the Interoperability and Reusability" Journal of The Korea society of IT services, pp. 371-375, May 2009.

[2] Kim Sang-ki and Lee Byung-sun "Technology Trend of Knowledge-based Telecommunication Services Platform" Electronics and Telecommunications Trends, Vol. 23, No. 5, pp. 12-23, Oct. 2008.

[3] Kim Man-hyung, "Enterprise Mobility implementation for raising competitiveness of companies" Smart Mobile Office 2010

[4] Jang Kyu-sang, "Smart Mobile Office implementation case" Smart Mobile Office 2010

[5] Yu Ji Eun, "Study on Service Platform Strategy in Convergence Era" Korea IT Industry Promotion Agency, 2008.

[6] Samsung SDS, "2011 IT Mega Trend"

[7] SPICE, <http://www.ist-spice.org>

[8] Mobilife, <http://www.ist-mobilife.org>

[9] SAMSUNG E2B, <http://www.samsungb2b.co.kr/SolutionService/HomeNetworkSolution/>

[10] Android Developers, <http://developer.android.com>

[11] Apple Developers, <http://developer.apple.com/devcenter/ios/>

[12] Samsung Acube, <http://www.acube.co.kr>

[13] SAP Korea, <http://www.sap.com/korea/platform/netweaver/>

저자 소개



윤용익

1983 : 동국대학교 통계학과 이학사.
 1985 : 한국과학기술원 전산학과 공학 석사
 1994 : 한국과학기술원 전산학과 공학 박사
 현재 : 숙명여자대학교 정보과학부 교수
 관심분야 : 컴퓨터공학
 Email : yiyoon@sookmyung.ac.kr



김은주

1994 : 연세대학교 컴퓨터과학 공학사
 1996 : 연세대학교 컴퓨터과학 공학 석사.
 2002 : 연세대학교 컴퓨터공학과 공학 박사
 현재 : 한국정보화진흥원 표준프레임워크센터 팀장
 관심분야 : 스마트서비스, SOA
 Email : outframe@nia.or.kr



엄리영

1985 : 동의대학교 전산통계학과 이학사
 현재 : 한국정보화진흥원 표준프레임워크센터 책임연구원
 관심분야 : 스마트서비스, SOA
 Email : acroman@nia.or.kr