

융복합 서비스 기술과 패러다임을 중심으로 한 유비쿼터스 서비스모델 개발에 관한 연구

김유정*, 윤종수**, 김혜영***, 한동일****, 송영조*****, 임지홍*****

Ubiquitous Service Model Development based on Convergent Technology and Paradigm

Yoojung Kim *, Jongsu Yoon **, Hyeyoung Kim ***

요 약

정부의 IT 관련 정책의 흐름, 융복합 서비스를 위한 핵심 패러다임 및 기술의 특징, 사회의 요구 패턴의 변화 등을 바탕으로, 융복합서비스 인프라의 중요성을 제시하고, 다양한 형태의 융복합 서비스를 가능하게 하는 프레임워크를 제시한다. 본 연구에서는 융복합 서비스 분석 프레임워크를 통해 융복합의 범위와 이동성 정도를 바탕으로 융복합 서비스를 선별하고, 개인 수준에서 이용 가능한 응용서비스를 중심으로 시급성과 효과성을 지닌 10개의 융복합 서비스를 선별하였다. 이에 따라, 향후 역동적이고 다양한 형태의 융복합 서비스를 제공할 수 있는 인프라로서 ESB를 활용한다는 가정 하에 각각의 융복합 서비스의 개념, 융복합 서비스의 흐름, 융복합 서비스 주요 내용과 서비스 추진이 고려사항 등을 제시한다.

▶ Keyword : 융복합서비스 인프라웨어, 유비쿼터스 융복합 서비스, 유비쿼터스 융복합 기술

1. 서 론

정보통신부는 다가오는 u-Society에 대비하는 동시에 국민소득 2만 달러 시대를 조기에 실현하기 위하여 u-Korea 추진전략과 함께 IT839 전략을 수립하여 발표하였다. IT839는 현재 국내 산업의 핵심 주자이자 향후에도 세계 경제를 이끌 차세대 성장동력으로서 정보기술(IT) 산업의 지속적 경쟁력을 유지하는 동시에 향후 세계 IT산업에서 한국의 선도적 위치를 확보하는데 목적을 두고 있다[1].

IT839는 향후 신규 수요창출 효과가 크며 유무선 통신 및 방송융합을 통해 높은 수준의 시너지 효과가 기대되는 8대 서비스(WiBro 서비스, DMB 서비스, 홈네트워크 서비스, 텔레매틱스 서비스, RFID 활용 서비스, W-CDMA 서비스, 지상파 DMB 서비스, VoIP 서비스), 이들 서비스의 활성화를 유도할 수 있는 기반구조로서 3대 인프라(광대역통합네트워크, u-센서 네트워크, 소프트웨어), 그리고 미래에 높은 성장과 함께 산업경쟁력을 유지할 수 있는 9대 신성장동력(차세대

• 제1저자 : 김유정

* 호서대학교 디지털비즈니스학부, **강남대학교 경영학부, ***고려대학교 일반대학원 경영학과

****KT 미래기술연구소, *****한국정보사회진흥원

이동통신기기, 디지털 TV/방송기기, 홈네트워크기기, IT SoC, 차세대 PC, 임베디드 S/W, 디지털 콘텐츠 및 S/W 솔루션, 텔레매틱스 기기, 지능형 로봇)을 포함한다 [1].

산업과 기술의 발전에 힘입어 8대 서비스를 포함한 더욱 다양한 종류의 융복합 서비스가 제공될 것으로 기대된다. 이는 컴퓨터 하드웨어, 디지털 가전기기, 정보통신기기, 디지털 콘텐츠 등의 정보기술이 서로 결합되어 기존과는 다른 새로운 형태의 제품과 서비스를 창출하고 있기 때문이다. 이와 같이, 다양한 형태의 융복합 서비스를 효과적으로 제공하기 위해서는 풍부한 기술표준과 하부 기술요소들이 바탕이 되어야 한다.

IT839에서 제시된 8대 서비스 및 응용서비스의 통합적 제공을 위한 소프트웨어 패러다임 및 기술은 SOA(Service Oriented Architecture), Web Service, ESB(Enterprise Service Bus) 등이 있다. 이 중에서 ESB는 웹서비스 기술과 표준을 이용하고 있으며 SOA 사상을 실제적으로 구현한 기능모델로서 사용자들의 애플리케이션 소프트웨어 플랫폼에 구애받지 않고 다양한 소프트웨어 컴포넌트를 연결시켜 줄 수 있는 서비스 백본으로 자리를 잡을 것으로 예측된다. 그러나, 기존 연구들은 SOA, Web Service, ESB간의 관련성을 명확하게 제시하지 못하고 있으며, 나아가 다가오는 유비쿼터스 환경에서 ESB를 기반으로 국민들에게 제공할 수 있는 융복합 서비스의 종류 및 서비스 정의내역 등이 제시가 미흡하다.

따라서, 본 연구는 다양한 유형의 융복합 서비스 제공을 위한 핵심 패러다임과 기술의 종류를 분석하고, 공공, 민간, 개인 등이 요구하는 다양한 서비스 개발을 위한 프레임워크를 제시한다. 또한, 향후 역동적이며 다양한 형태의 융복합 서비스를 제공할 수 있는 인프라로서 ESB에 적용 가능한 융복합 서비스의 종류를 선별하여 제시한다. 이와 함께, 선별된 융복합 서비스를 향후 효과적으로 추진할 수 있는 가이드라인을 제공하기 위해서 융복합 서비스의 개념, 융복합 서비스 시나리오, 융복합 서비스 흐름도, 융복합 서비스 주요 내용, 융복합 서비스 추진 시 고려사항 등을 제시한다. 2장에서는 융복합 서비스의 정책적, 사회적 환경에 대해 제시하고, 3장에서는 융복합 서비스 인프라의 패러다임과 기술에 대해 설명하고, 그것들 간의 관계를 분석한다. 4장에서는 융복합 서비스의 개발하기 위한 프레임워크를 제시하고, 그에 따른 융복합 서비스의 흐름과 추진 시 고려할 사항에 대해 논의한다. 마지막으로 5장에서는 본 연구가 갖는 의의에 대해 논의한다.

2. 융복합 서비스 환경

1. 유비쿼터스 사회

유비쿼터스 환경은 사람 주변의 모든 기기가 하나의 네트워크로 연결되어 끊임없이 정보를 주고받으며 통신을 가능하게 해주는 전자공간과 실제 공간의 융합이다. 유비쿼터스 환경은 '항시 접속성(always connected)'과 '광대역성(broadband)', 그리고 '모든 기기의 네트워크화(Every Device in One Network)'의 세 가지 키워드를 특징으로 하고 있다. 다양한 현장업무가 현장에서 즉시 처리될 수 있는 환경을 구현하여 신속, 정확한 현장행정이 가능하도록 하고, 이동전화, PDA 등의 다양한 휴대 단말 장치를 통한 채널 확대를 통해 국민의 의견을 실시간으로 수렴할 수 있게 된다. 즉, 공공기관 지방이전 및 신행정도시 건설에 따른 지리적 분산으로 대두될 공공·행정 업무의 비효율성을 유비쿼터스 기술을 통해 극복할 수 있다.

여러 선진국가의 움직임과 같이 유비쿼터스 사회로의 변화는 필수적이다. 유비쿼터스 사회로 변화하는 정보화 환경에 신속히 대응하고, 사회 각 분야의 서비스가 융합되어 사회 혁신에 직접적으로 기여할 수 있도록 유비쿼터스 기술은 국가 경쟁력 향상을 위해 효율적으로 확산되고 추진되어야 한다.

유비쿼터스 기술의 가장 기본적인 특징은, 모든 객체에 컴퓨팅 파워가 내재하고, 이들이 네트워크로 서로 연결되어, 시간과 장소에 구애받지 않고 모든 객체를 사용할 수 있다는 것이다. 이러한 기술은 본적으로 현실성(real), 상시접속성(connected), 내재성(invisible), 자율성(calm)의 특성을 가지고 있어서, 이를 활용하면 지능형 서비스, 공간융합에 의한 서비스, 실시간 현장서비스, 보이지 않는 서비스 등이 가능하다는 특징을 갖는다[2].

2. u-Korea 구축과 IT839정책

유비쿼터스 환경의 특성을 바탕으로 모든 자원을 지능화하고 네트워크화 함으로써 시·공간의 제약 없이 어떠한 서비스라도 제공할 수 있는 환경을 구현하겠다는 정부의 의지를 의미하는 것이 u-Korea이다. u-Korea는 이러한 유비쿼터스 환경을 통해 국민 삶의 질을 향상시키고, 창의성을 극대화하며, 산업생산성을 증대시켜, 공공서비스의 혁신 및 투명성이 높아진 사회를 실현하는 것을 목표로 한다.

u-Korea 추진전략의 하나로, u-City가 있다. u-City는 도시라는 공간 내에 모든 사물이 언제 어디서나 상호 정보 교류가 가능하고, 모든 객체가 통합 관리되는 지능적인 도시라고 할 수 있으며, 건설단계부터 정보 인프라 및 관제 센터를 구축하여, 방재 방법 교통의 제어 및 감시 등의 도시 관리와 교육, 행정, 의료, 문화, 지역, 정보 등 각종 서비스를 시민에게 유비쿼터스적으로 공유하는 것을 목적으로 한다. 이러한 u-City는 다양한 컴퓨팅 환경과 다양한 디바이스에 웹서비스, SOA/ESB 기반 인프라를 바탕으로 구체화된 유비쿼터스 서비스를 총체적으로 실현해 볼 수 있는 장이다.

유비쿼터스 기술에 대한 IT839 전략의 가장 큰 문제점의 하나는 통신 기술 의존적 서비스 기술에 대한 지원이라는 것이다. 이는 특정 통신 기술에 제공되는 서비스 기술이 다른 통신 기술에 사용되는 서비스 기술과의 호환성이 떨어질 수 있고, 동일한 기능을 제공하는 서비스 기술이 서로 다른 통신 규약을 사용함으로써 기술이 중복 제공될 수 있다. 결국엔 각각의 서비스가 서로 다른 방식으로 기술 발전을 추구 할 수 있으며, 이는 서비스들 간의 상호 운용성의 부재로 나타날 수 있다. 즉, 소프트웨어 간의 연계나 통합 또는 융합을 위한 지원이 고려되지 않고 있다는 의미이다. 이러한 문제를 방지하기 위해서는 소프트웨어 인프라를 구축하고 활용하여야 한다. 서비스, 사용자 환경, 디바이스, 비즈니스, 네트워크 등의 다양성을 수용해야 하는 유비쿼터스 사회에서는 최적화된 유비쿼터스 서비스를 제공하기 위한 소프트웨어 기반 기술이 필요하다. 이러한 필요에 의해 제시된 IT839전략의 3대 인프라 중의 하나가 소프트웨어이다[3]. IT839전략의 소프트웨어는 소프트웨어관련 기술혁신, 체질혁신, 사업화를 통해 IT839기반의 소프트웨어 신규시장 창출을 선도하고, 소프트웨어의 글로벌화를 추진하여, 핵심 소프트웨어 기술을 확보하고자 하는 정부 추진 전략의 일환이다.

3. 유비쿼터스 서비스

유비쿼터스 서비스는 시간과 공간에 따라 변화하는 모든 상황정보까지 스스로 제공하는 지능화된 사물이 자율적으로 사용자에게 서비스를 제공하고, 전자공간과 물리공간이 상호 작용하는 공간 연계형 서비스를 포함한다. 즉, 언제, 어디서나, 누구나 디지털 혜택을 누릴 수 있도록 하는 다양한 기술과 서비스를 의미한다.

유비쿼터스 컴퓨팅이란 모든 사물에 컴퓨팅 기능이 내재되어 사물과 사람, 정보공간이 서로 상시 연결되어 시간,

장소의 제약 없이 다양한 서비스를 제공 받을 수 있는 컴퓨팅 환경을 의미한다[4]. 기존의 컴퓨팅 시스템은 컴퓨팅 기기 중심이었으나, 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템은 일반 사물에 컴퓨팅 기능이 부여되었다는 가장 큰 차이를 기반으로 인간 친화적이고, 사용자 중심이라는 특징이 있다.

4. 융복합 서비스

다양한 컴퓨터 장치가 광대역 네트워크를 통해 상호 유기적으로 연결되어 융복합적인 서비스를 제공함으로써, 다양성과 개방성이 조화될 수 있는 분산과 통합의 사회가 가능하다. 융복합 서비스는, 서로 다른 디바이스, 네트워크, 비즈니스 등에서 제공되는 서비스들을 활용하여 새로운 가치와 응용모델을 창출하는데, 상호작용하는 모든 것을 '서비스'로 반영한다는 접근방법을 기반에 두고 있다.

상호호환성을 지닌 융복합 서비스를 제공하기 위해서는 서비스 지향 융복합 인프라가 요구된다. 서비스 지향 융복합 인프라는 네트워크상에 존재하는 다양한 디바이스와 서비스를 융복합하는 소프트웨어기반 구조이다. 서비스지향 융복합 인프라는 표준에 기반을 두어야 하고, 다양한 환경의 디바이스와 서비스 간의 분산컴퓨팅을 지원하여, 상호 호환성을 보장할 수 있어야 하므로, 이를 위한 패러다임으로 SOA가 제기된다. SOA를 실현시키는 기술로는 웹서비스가 있다. 이때, 서비스 이용자는 웹서비스 기반의 u-서비스 연동 프레임워크를 통해 u-단말을 이용하여 인터넷 서비스와 융합된 형태의 서비스를 제공받을 수 있다.

융복합 서비스 인프라웨어는 개별적으로 개발되어진 서비스들 간의 상호호환성을 확보하면서 이들 간에 참조되는 다양한 서비스를 융합하게 하고, 나아가 서비스들 간의 연속성을 보장할 수 있다는 특징이 있다. 융복합 서비스를 실현하기 위한 서비스 인프라웨어는 기본적으로 다음과 같은 요건을 갖춰야 한다. 서비스의 재사용성을 가능하게 하고, 애플리케이션 통합을 용이하게 하며, 조직 환경이나 비즈니스 프로세스 변화에 민첩하게 대응할 수 있는 정보 시스템 구축을 가능하게 하여야 한다.

3. 융복합 서비스 인프라 패러다임과 기술

1. SOA(Service Oriented Architecture)

SOA는 장기적 관점의 새로운 표준 아키텍처로서, 내부의 프로세스 서비스도 외부의 다른 프로세스와 손쉽게 연계

구성 할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 즉, 관련된 모든 방법론을 조합하고 글로벌 기술 표준을 적용해 실제로 구현 가능한 기술로 가다듬은 패러다임을 총칭한 개념이다. SOA는 통합의 복잡성을 최소화 하는 패러다임으로써, 구현기술로부터의 독립성 및 유연성이 뛰어나 서비스 융복합의 요건인 재사용성과 애플리케이션의 동적 통합성을 가지고 있다. 기술적인 측면보다는 조직의 요구사항에 초점을 맞추고 있으며, 사용자 중심의 소프트웨어 기획 및 설계가 가능하다는 장점이 있다. 다음은 SOA의 기본 구성요소이다.

- 서비스 사용자(service consumer): '서비스 제공 자'에 의해 제공되고 있는 하나 이상의 서비스를 사용한다.
- 서비스 제공자(service provider): '서비스 사용자'가 호출시 입력하는 값을 가공하여, 그에 해당하는 결과를 제공한다. 경우에 따라 '서비스 제공자'는 또 다른 '서비스 제공자'의 서비스를 사용하는 '서비스 사용자'가 될 수도 있다.
- 서비스 중개자(service broker): 서비스에 대한 설명정보를 저장하고 있다. '서비스 제공자'는 자신이 제공하고 있는 서비스를 등록하고, '서비스 사용자'는 자신의 원하는 서비스를 발견하여 사용한다.

2. 웹서비스(Web Service)

웹서비스는 다양한 디바이스, 네트워크, 비즈니스 서비스 간의 상호호환성을 제공하는 국제표준방식의 소프트웨어 연계기술로써, 인터넷과 같은 공개적인 네트워크상에서 XML, SOAP과 같은 관련 표준을 통하여 기존의 애플리케이션을 운영체제 및 프로그램 언어에 관계없이 상호운영이 가능하도록 해주는 표준화된 소프트웨어 기술이다. 웹서비스는 다양한 정보기술 환경 내에서 비즈니스 통합 및 상호 연계라는 필요성 때문에 제시되었다. 웹서비스에 대한 정의를 광의적으로 내려 보면, 위치나 플랫폼에 관계없이 웹상에서 타 프로그램에 의해 찾아지고, 호출될 수 있는 소프트웨어 인터페이스를 의미한다고 볼 수 있다.

웹서비스는 느슨히 결합되어진 소프트웨어 구조를 가지고 있다. 그렇기 때문에, 서비스 제공자와 사용자가 특별한 기능을 추가하기 위해서, 추가되는 기능에 따른 새로운 플랫폼을 사용하지 않아도 되며, 플랫폼의 선택도 자유로운, 플랫폼 독립적인 특징을 갖는다. 그리고 인터넷과 같은 보편화된 통신 채널을 제공하는 디바이스들이 시간 및 장소에 상관없이 서비스에 접근할 수 있는, 시스템 디바이스 및 위치에 독립적인 특징도 지닌다. 웹서비스의 가장

큰 장점은 통합이 용이하다는 점과 플랫폼으로써 인터넷의 활용에 탁월하다는 점으로 설명할 수 있다. 웹서비스 구조는 서비스 제공자(service provider), 서비스 요청자(service requester), 서비스 대리자(service agency)로 구성된다.

유비쿼터스 환경을 계획 중인 국내에서는 웹서비스를 통해 접목할 대상들이 많다. 서로 다른 디바이스와 네트워크, 서로 다른 다양한 비즈니스를 접목하는 연계기술로 웹서비스의 역할이 더욱 확대될 것이다. 웹서비스가 기존의 분산 컴퓨팅 기술들과는 달리 큰 관심을 끌고 있는 이유로는 이미 전 세계적으로 광범위하게 전개되어 있는 웹을 기반 플랫폼으로 한다는 점, W3C, OASIS, WS-I 등의 국제표준화 기구들의 표준안에 기초한 상호운용성 보장, Microsoft, IBM, Oracle, Sun, BEA 등 주요 IT 기업들의 강력한 추진 의지 등을 들 수 있다. 웹서비스의 활용 시나리오는 매우 다양하며 새로운 시나리오 혹은 비즈니스 모델이 창출되어 가고 있다. 기업이나 조직은 웹서비스를 내부적인 자원의 통합 및 연계에 활용할 수 있으며, 또한 외적인 통합 즉 기업과 기업 간, 정부와 기업 간, 정부와 정부 간의 업무 연계나 협업에도 사용할 수 있다.

웹서비스의 응용 범위는 애플리케이션 간의 연계나 통합의 수준을 넘어서 인터넷을 통한 비즈니스 연계 및 협업에 까지 확대될 것이며, 최종적으로는 동적인 비즈니스 모델의 창출로까지 이어질 것으로 기대된다.

3. ESB(Enterprise Service Bus)

수평 통합, 수직 통합, 흡수 합병으로 인해, 시스템 통합에 대한 필요성이 대두되었고, 인터넷의 발달로 기업 내부의 통합 차원을 넘어, 기업 간 업무의 제휴 측면에서, 인터넷 상에서 실시간으로 업무를 통합해야 할 필요성이 대두되었다. 인터넷 상의 실시간 업무 통합을 위해서는 시스템이 기업 간 접속은 물론, 자동 처리도 실시해야하고, 더 많은 기업 간의 상호접속을 위해서 업무 통합 방식에 표준화와 분산화의 필요성이 증대되었다. 느슨하게 결합되었거나 결합되지 않은 구성 요소들 간에 중재적인 관계와 직접 통신을 지원하는 웹서비스가 가능한 인프라라고 ESB를 정의하고 있다. 그 외에, '통신과 연결, 변환, 보안을 위한 표준화된 인터페이스를 구현하는 엔터프라이즈 플랫폼'이라고 정의하거나(Fiorano Software), '표준 기반의 통합 백본 이면서, 통합 메시징과 웹서비스의 변환 및 인텔리전트 라우팅을 실행하는 플랫폼이라고 정의(Sonic Software)하기도 한다.

ESB를 살펴보면, 서비스 지향적이면서, 이질성(heterogeneity)을 갖고, 상호운용성을 위한 점진적 통합을 수행하는 플랫폼임을 알 수 있다. 기존의 통합 플랫폼은 시스템들 사이에 위치하며 각 시스템의 연계를 중심으로 하는 방식이었지만, ESB는 서비스를 중심으로 하나의 업무 프로세스를 진행하기 위해 하나 이상의 시스템 서비스를 이용할 수 있다는 장점이 부가된 것이다.

ESB는 가장 기본적으로 통신, 서비스 상호교환, 통합 등의 기능을 갖는다. ESB통신 기능은 위치 투명성을 제공하는 라우팅과 어드레싱 서비스를 기본으로, 네이밍을 위한 관리 기능과 광범위하게 사용 가능한 한 개 이상의 통신 프로토콜을 지원한다. 서비스 상호교환을 위한 ESB의 기능으로는 개방되고 구현에 독립된 서비스 메시징과 인터페이스 모델이 제공된다. 애플리케이션 코드를 라우팅 서비스 스펙과 전송 프로토콜에서 분리하고, 서비스 구현이 대체될 수 있도록 하는 기능을 한다. ESB 통합 기능이라는 것은, JAVA 2의 커넥터, 웹서비스나 비동기식 메시지 통합을 위한 어댑터 등의 다양한 통합수단을 제공한다는 것이다(4).

ESB는 기본적으로 프로세스, 서비스, 어댑터, 메시징 레이어로 구성된다. 프로세스는 사용자가 정의한 서비스 단위로 수행이 가능하도록 수행 순서를 정의하고, 경우에 따라서 조건에 따른 콘텐츠 기반 라우팅이 가능하도록 지원하는 부분이다.

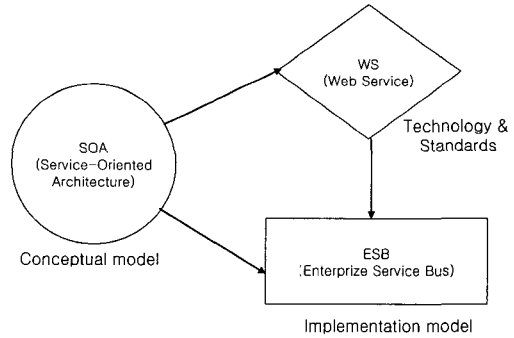
SOA를 구현하기 위해서는 애플리케이션과 인프라 모두 SOA 원리를 지원해야 하는데, SOA용 애플리케이션을 실행하려면, 직접 또는 어댑터를 사용하여 기존 함수 또는 새로운 함수에 대한 서비스 인터페이스를 생성해야 한다. 그 서비스 인터페이스가 SOA 원리에 따라 지정되어야 할 뿐만 아니라 인프라에서도 클라이언트 코드가 서비스 위치와 통신 프로토콜과 독립적인 방식으로 서비스를 호출할 수 있어야 한다는 것을 의미한다. 이와 같은 서비스 라우팅의 기능을 하는 것이 ESB이다. ESB는 서비스 인터렉션 기능을 지원하고 이를 실행할 통합된 통신, 메시징, 이벤트 인프라를 제공한다. 그리고 적절한 서비스 레벨과 관리 편의를 제공하고 이중 환경에서 작동할 수 있게 한다.

4. SOA, 웹서비스, ESB의 관계

웹서비스는 SOA 개념을 실제로 구현한 기술의 하나로서 서비스 컴포넌트간의 호출에 XML, HTTP, SOAP 등 인터넷 표준 기술 기반의 메시지를 이용하는 인터페이스들의 집합이라 할 수 있다. 웹서비스는 표준 인터넷기술만을 이

용하여 인터넷을 통해 제공되기 때문에 플랫폼에 무관하고 상호간 완벽한 호환성을 보장한다(3). 그러나 웹서비스는 단순히 서비스를 어떻게, 어디에 기술하고, 어떻게 찾을지를 기술하는 SOA의 구현기술일 뿐이다. SOA가 기업 내외의 비즈니스 상호작용을 지원하기 위해 서비스 작성과 관리를 위한 구체적인 기본원리를 제공하고 있다는 점과도 구별된다. 웹서비스는 기술의 집합이며, SOA를 개념 수준에서 구현이 가능한 현실로 끌어올리는데 중요한 역할을 한다. 이때, 웹서비스의 서비스 자체를 하나의 모듈로 만들어 어디든 쉽게 붙일 수 있게 하는 메시징기술이 ESB이다.

세 가지 개념을 정리하면, SOA는 서비스 지향 아키텍처의 개념적 정의라고 볼 수 있고, 웹서비스는 SOA를 실현하는 기반기술패턴으로 볼 수 있으며, ESB는 웹서비스 플랫폼으로 이해 할 수 있다. ESB는 웹서비스 캐시를 적용하고, 웹서비스 호출 및 결과에 대한 융복합 기능, 보안 기능, 파트너 웹서비스 구동 기능 등을 갖추기 때문에, 웹서비스와 구분된다. 또한, 중간에 메시지변환과 메시지 라우팅의 기능을 갖추었다는 차이를 갖는다.



< 그림 1 > 웹서비스와 ESB 그리고 SOA의 관계

4. 융복합 서비스 분석프레임워크 및 서비스모델

1. 융복합 서비스 분석 프레임워크

유비쿼터스 서비스의 특징은 개인화, 이동성, 복합성, 연결성, 실재성, 다양성, 편재성 및 지능화로 설명될 수 있다. u-City는 구체화된 유비쿼터스 서비스를 총체적으로 실현할 수 있는 장으로 주거, 교통, 교육, 의료, 행정 등의 도시생활 서비스를 통합 구축하여 도시거주자의 생활 편의를 제공하는 것을 의미한다. u-City의 유비쿼터스 서비스를

효율적/효과적으로 실현하기 위해서는 네트워크상에 분산되어 있는 다양한 서비스들을 실시간으로 조합하여 여러 디바이스를 통해 끊임없이(seamless) 서비스를 제공할 수 있어야 한다.

이렇게 상호호환성을 가진 연속적인 서비스를 제공하기 위해서는 표준에 기반을 둔 서비스 지향 융복합 인프라가 요구되며 이를 위해서 기반 인프라로 SOA, ESB, 웹서비스가 적합하다. 특히, u-City의 경우 u-City 구성요소들이 매우 다양하여, 각 개별적인 기반기술과 여러 관계된 서비스들을 통합 관리하는 중심축이 필요하다. 본 연구에서는, 융복합 서비스의 활성화를 주도할 수 있는 u-City의 응용서비스를 중심으로 융복합 서비스를 도출하고자 한다.

융복합 서비스 선별을 위한 분석 프레임워크는 2개 차원인 '융복합의 범위(scope of convergence)'와 '이동성 정도(level of mobility)'로 구성한다. 융복합 범위를 판단하는 기준은 융복합 서비스에 요구되는 서비스의 다양성, 서비스의 분산화 및 서비스 조합 필요성 정도에 근거하였으며, 이동성 정도를 판단하는 기준은 기존 연구(NIA, 2005)의 도시공간 분류기준에서 이동성이 크게 발생하는 경우와 적게 발생하는 경우를 근거로 하였다. 또한, 융복합 서비스 분석 프레임워크의 2개 차원인 융복합 범위 및 이동성 정도에 대한 평가는 상대적인 관점에서 이루어지는 것을 전제로 하였다.

		Service Convergence	
		Low	High
Mobility	Low	I	II
	High	III	IV

〈그림 2〉 융복합 서비스 분석 프레임워크

위에 제시된 융복합 서비스 분석 프레임워크를 기반으로 하여 u-City 응용서비스 모델 연구에서 제시된 응용서비스를 대상으로 융복합 서비스를 도출하였으며, 융복합 서비스의 이용주체를 개인, 기업, 정부로 구분할 경우 개인 수준에서 서비스의 요청 및 수신이 가능한 u-City 응용서비스 중에서 융복합 서비스를 선별하였다.

u-City 융복합 서비스 중 융복합 범위가 높은 III 셀과 IV 셀에 속한 융복합 서비스를 이용하여 융복합 서비스 모델 수립을 위한 최종 10개의 융복합 서비스를 도출하였다. 융복합 서비스 모델 수립 대상의 선별 기준은 시급성과 효과성을 이용하며 각 영역별 고(5점), 중(3점), 저(1점)로 구분하고, 총점이 높은 순으로 선별하였다. 〈appendix A, B〉 참조.

2. 융복합 서비스 모델

본 연구에서 제시한 융복합 서비스 분석 프레임워크의 2개 차원인 융복합 범위 및 이동성 정도와 서비스 제공의 시급성과 효과성에 따라 선별된 10개의 서비스모델에 대한 서비스 개요와 흐름을 바탕으로 융복합 서비스를 제안하고, 각 서비스 제공시의 고려할 점에 대해 논의한다.

2.1 통합교통카드 서비스

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 한 통합교통카드 서비스가 본격화되면, 현재 서울, 부산, 인천 등 전국 주요 지자체를 대상으로 교통카드 사업을 벌이고 있는 이해당사자들이 호환합의를 통해 사용자들은 한 장의 카드로 전국 지자체의 교통카드를 불편 없이 이용할 수 있게 된다. u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 통합교통카드 서비스는 기본적으로 전과 식별을 이용한 카드 내부의 IC칩과 단말기 간에 교신을 통해 이루어진다. 전과 식별(RFID)은 전과 신호를 통해 비접촉식으로 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별하여 정보를 처리하는 시스템이라고 정의하고 있다. 이는 판독 및 해독 기능을 하는 판독기와 고유 정보를 내장한 전과 식별 태그, 운용 소프트웨어 및 네트워크로 구성된다.

통합교통카드 이용자들은 하나의 카드로 전국 어디서나 버스, 지하철은 물론 고속도로 통행료와 기차요금까지 결제할 수 있는 서비스를 받을 수 있다. 또한 중앙관리시스템을 통한 지도·감독 하에 교통운영기관 및 카드사 등의 결제기관들은 이용요금의 정산 및 교통정보를 통해 유기적이며, 투명하고, 효율적인 교통시스템의 운영이 가능하다. 이러한 u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 한 통합교통카드 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 카드 내부의 IC칩에 의한 사용자 인증
- 교통카드 사용에 따른 정산 데이터 전송
- 교통카드 내 정산을 위한 충전 데이터 전송
- 잔액 확인 및 결제
- 기간별 사용요금 및 사용구간 확인
- 교통 시스템별 이용정보 제공
- 결제기관의 교통운영기관별 이용요금 정산

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 통합교통카드 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 통합교통카드 서비스는 고객의 결제정보를 가지고 있게 된다. 이에 따라 고객에 대한 프라이버시침해 및 도용방지에

대한 보안시스템의 중요성이 강조된다. 또한 통합교통카드가 단순한 교통요금 지불이외의 보다 폭 넓은 사용이 가능하게 되면서 나타날 수 있는 범죄에 대한 대책이 필요하다. 고객의 정보는 재산상, 개인정보 도용 등에 의한 사회적인 문제를 야기할 수 있기 때문이다. 둘째, 중앙관리 시스템에 의한 철저한 지도 감시를 통해 교통운영기관의 수익투명성 제고 및 교통시스템의 공공성을 확보할 필요가 있다. 기존 교통운영기관들이 기록권을 통한 진입비용의 과다요구 등의 문제는 초기 사업 추진부터 상호간에 철저한 준비와 이해가 필요하다. 또한, 중앙관리 시스템을 통한 교통운영기관들의 경영 투명성 확보 및 체계적인 시스템 개선을 통해 수수료를 경감시켜 교통기관 부담을 축소해야 한다. 셋째, 교통정보 제공 및 문화편의시설과의 연계 등을 통한 사업적인 능력이 강화되므로, 교통운영기관들이 교통시스템 이용데이터를 활용하여 공공성에 위배되는 일이 없도록 철저한 지도 감독이 요구된다. 효율성과 공공성을 통한 교통시스템의 선진화를 고려하고, 이를 위해서 통합교통카드 서비스에 대하여 u-서비스 융복합 플랫폼을 통한 지자체와 정부기관의 철저한 관리 감독이 필요하다. 넷째, 새로운 지불수단으로서 보다 발전적 서비스로의 전략이 필요하다. 합리적인 교통요금 지불수단으로써 이용고객에게 다양한 할인혜택의 수혜가 가능하며, 교통카드의 다기능화가 가능하다. 이를 통한 추가 수입 등을 활용하여 복지·편의시설 및 교통시스템의 개선에 도움이 될 수 있도록 하며, 관련기관들의 서비스 인프라를 최대한 활용할 수 있는 체계적이고 발전적인 서비스 전략이 필요하다.

2.2 Fast Check-Out 서비스

Fast Check-out 서비스가 본격화되면, 고객이 점원을 찾아 자신이 찾는 물품이 어디에 있는지 물어보지 않고, 자신이 찾고자 하는 제품에 대한 정보와 매장 내 정보, 그리고 사은품 및 가격할인에 대한 정보를 얻을 수 있다. u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 Fast Check-Out 서비스를 통해 제품 판매에 대한 정보는 물류센터와 제조업체와도 공유가 되어 제조업체는 이를 통해 생산에 대한 스케줄 및 고객의 니즈를 파악할 수 있다는 장점이 있으며, 자동화된 재고관리를 통해 재고부족분은 바로 물류센터로 재 입고를 요청하게 되어 보다 차질 없는 매장 관리 및 효율적 운영 측면에서 효과가 기대된다. Fast Check-Out 서비스는 기본적으로 RFID 기술을 통한 무선 단말의 형태로 고객이 원하는 제품에 대한 정보와 판매 물품에 대한 정보를 활용할 수 있다. 또한 카트에 담긴 제품에 대한 계산이 보다 빨라지고, 상점에서는 카트의 양을 계산하여 계산대를 오픈할 수 있어

고객의 불편을 최소화 할 수 있고, 점원의 활용을 감소하여 인건비 절약이 가능하다. 중앙점포관리 시스템은 각 지역별 점포들의 즉각적인 재고관리와 판매에 대한 분석과 주문이 가능하며 제조업체 및 물류센터와의 정보공유를 통해 보다 빠르고 효과적인 생산과 배송이 가능하다. u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 Fast Check-Out 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 카트에 연결된 컴퓨터를 통해 회원 인식
- 구매상품에 대한 이력 검색 및 추천 정보 제공
- 구매 결정상품에 대한 정보 제공
- 인접상품에 대한 정보 및 추천 정보 제공
- 구매상품에 대한 추가 정보 및 추천요리 정보 출력 제공
- 카트 내 구매상품에 대한 계산
- 물품 계산 및 온라인 결제
- 결제에 대한 영수증 발급
- 재고현황 및 판매현황 업데이트
- 물류센터 재입고 주문

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 위에서 정의한 Fast Check-Out 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, Fast Check-Out 서비스는 고객의 계산대기 시간을 줄이기 위해 고객의 결제정보를 가지고 있게 된다. 이에 따라 고객에 대한 프라이버시침해 및 도용방지에 대한 보안시스템의 도입이 절대적으로 필요하다. 둘째, 제조업체에서부터 상점에 이르기까지의 상호 신뢰할 수 있는 식품 및 제품의 안전성 확보가 중요하다. 제조업체에서부터 개별 제품에 RFID 태그 부착시 철저한 검증을 통해 제품에 대한 안전성이 검증이 필요하다. 셋째, 상호 효율적인 서비스로의 발전 전략이 필요하다. u-서비스 융복합 플랫폼을 통한 제조업체에서부터 물류처리과정, 판매점에 이르기까지 제품에 대한 효율적인 관리를 통하여 정보의 통합적인 관리 및 서비스가 필요하다. 이를 위해 독일의 Metro, 영국의 Tesco 등의 사례를 바탕으로 대형 판매점(e.g., 롯데마트, e-마트, 홈플러스, 김스클럽 등) 중심으로 기존의 SCM을 통한 제조업체와의 물류의 효과적인 연계를 추진할 수 있다. 이를 통하여 제품의 생산에서 배송, 판매과정의 모든 정보를 보다 효과적으로 활용하여 상호간에 win-win 할 수 있는 시너지 효과를 창출할 수 있을 것이다.

2.3 노인헬스 스마트 홈서비스

u-Health(ubiquitous health)란 종래의 헬스케어(health care) 영역에 IT 기술을 접목하여 효율적인 질병관리(disease

management)와 건강유지(wellness maintenance)를 도와 개인의 진료에 대한 질(quality of care)과 삶의 질(quality of life)을 높이는 데 그 목적이 있다. 노인과 만성질환자 혹은 규칙적인 건강관리자가 필요한 대상자가 집에서 편안하게 일상생활을 하면서 발생하는 모든 데이터를 원격으로 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 의료정보시스템에 보내면, 수신된 정보를 기반으로 개별화된 서비스 콘텐츠에 맞춰 의료 서비스를 제공하거나 혹은 응급상황이 발생할 경우 즉각적이고 직접적인 의료 행위를 제공하기 위한 대처를 할 수 있도록 한다.

u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 노인헬스 스마트 홈서비스는 환자가 다양한 유무선 단말기를 통해 자신의 생체신호를 스마트 홈 서버로 지속적으로 보내며 주치의에 의한 소견과 온라인 상담 및 처방이 가능하다. 상담내역과 처방에 대한 정보는 노인헬스 스마트 홈서비스를 통해 연계기관과 정보를 공유할 수 있다. 전송된 처방전을 가지고 가까운 약국에서 약을 받을 수 있으며, 간단한 검사는 병원을 찾을 필요 없이 가까운 보건소에서도 가능하다. 위급상황 혹은 수술을 위해서만 병원을 찾으면 된다. 자신의 검사 결과 등에 대해서는 언제라도 노인헬스 스마트 홈서비스를 통해 확인이 가능하다. 노인헬스 스마트 홈서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 생체신호 모니터링 시스템을 통한 지속적인 생체신호 전송
- 모니터링 된 생체신호를 통해 환자의 상태 및 진단
- 복용금지 음식 및 주기적인 약 복용상태 확인
- 원격진료 서비스를 통한 주치의와 온라인으로 영상 연결 및 진료
- 주치의에 의한 환자 정보 변경 및 등록, 연계기관 전송
- 처방전 전송 및 진료비 온라인 결제

노인헬스 스마트 홈서비스의 가장 중요한 내용은 개인의 건강관련 정보를 유비쿼터스 환경에서 정확하게 획득하는 것이다. 이러한 데이터에 대한 정확성과 신뢰성이 시스템 사용 여부에 있어서 중요한 요인이 된다. 서비스 제공자는 수신된 정보를 기반으로 하여 개별화된 서비스 콘텐츠를 제공하거나 혹은 응급상황일 경우 즉각적인 의료 행위 제공으로 연결되어야 한다.

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 위에서 제시한 노인헬스 스마트 홈서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 게이트웨이의 역할로서 단순히 데이터를 전송하는 기능 이외에 전송해

야 할 데이터양이 방대한 경우 불필요한 데이터를 필터링하고 해당 정보를 분석하는 1차 decision 기능을 갖출 필요가 있다. 또한 건강관련 데이터는 사적인 정보이기 때문에 게이트웨이를 통해 외부 공중망으로 전송 시 일정한 수준의 암호화가 필요하다. 둘째, 원격 모니터링이 가능한 질병그룹에는 울혈성 심부전(CHF), 당뇨, 천식, 만성폐쇄성 폐질환(COPD), 고혈압, 외상관리, 수술 후 관리, 재활영역 등이 있다. 이러한 정보들은 해당 질환이나 목적에 따라 서비스 내용에 차이가 있게 된다. 이러한 서비스는 원격진료 서비스를 계획하고 있는 국내의 중환병원(e.g., 서울대 분당병원, 경북대병원, 서울강일병원, 전남대병원 등)과 연계하여 추진할 필요가 있다. 셋째, 보편화된 서비스로 자리 잡기 위해서는 기존의 의료정보시스템과의 통합이 요구된다. 아직 병원 의료정보데이터에 대한 표준화 완성이 시급하다. 또한 국내에서의 웨어러블 시스템에 대한 연구가 보다 발전되어 노인들도 쉽게 기기를 사용할 수 있는 용이성과 편리성에 대한 연구가 필수적이다. 넷째, 국내의 생체신호 모니터링 웨어러블 시스템에 대한 연구 및 제품 개발이 요구된다. 아직까지 국내에서는 생체신호 모니터링 웨어러블 시스템에 대한 연구가 부족하며, 제품의 국산화가 이루어지지 않아 고가의 제품을 수입하여 사용하고 있다. 향후 정부의 생체신호 모니터링 웨어러블 시스템에 대한 연구개발 지원 및 제품 생산 지원을 통해 국산제품의 양산과 제품 보급화에 대한 노력이 필요하다. 시범 노인헬스 스마트 홈서비스 추진 시 관련 제품의 생산부터 원격진료 서비스를 통합 추진하는 것이 보다 높은 시너지 효과를 창출할 수 있을 것이다.

2.4 u-원격진료 서비스

원격진료는 다양한 통신망을 이용하여 온라인으로 의사가 환자에 대한 일부의 진찰(문진, 시진, 촉진, 타진, 청진 등)을 행하는 동시에 소변검사, 혈액검사, 심전도검사 등의 다양한 검사를 실시하여 진단, 처방, 치료 등을 시행하는 것을 말한다. 미래의 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 원격진료 서비스는 이와 같이 몸이 아픈 환자들이 언제, 어디서나, 어떤 단말기를 통해서도 필요한 주치의 서비스를 제공받을 수 있는 형태로 발전할 것이다. u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 원격진료 서비스는 환자가 다양한 유무선 단말기를 통해 주치의와 온라인으로 상담 및 처방을 받는 것으로서, 원격진료 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 원격진료센터에 진료 예약
- 예약된 일시에 원격 진료 프로그램을 실행

- 진료 대기 및 접수
- 주치의와 온라인으로 영상 연결 및 진료
(필요시 다른 병원이나 보건소 등의 정보를 참조)
- 차기 예약 및 처방약 복용법 안내
- 처방전 수신
- 진료비 온라인 결제
- 원격진료 종료

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 위에서 정의한 원격진료 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 정부나 유무선 통신사업자들이 시범서비스중인 u-웰빙 서비스 사업과 연계하여 보다 확장된 형태로 추진할 수 있다. 즉, 개인들의 웰빙(well-being)을 위한 단순한 수준의 건강정보 제공 및 관리 수준에서 벗어나 언제 어디서나 환자가 다양한 종류의 유무선 단말기와 진료측정기기를 이용하여 원격으로 의사와 상담 및 진찰을 받을 수 있도록 해야 한다. 둘째, 국내에서 원격진료 서비스를 제공하고 있거나 향후 서비스를 제공하고자 계획 중인 국내의 종합병원(e.g., 서울대 분당병원, 경북대병원, 서울길병원, 전남대병원 등)과 연계하여 추진할 수 있다. 즉, 현재 국내의 일부 종합병원에서 구축·운영 중인 원격진료 서비스 인프라를 최대한 활용한다는 관점에서 이들 병원들을 대상으로 시범 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 원격진료 서비스를 추진하는 것이 시너지를 창출할 것이다.

2.5 u-맞춤형 건강 증진 서비스

국민소득 수준의 증가 및 사회 전반의 고령화가 진전되면서 건강한 삶(well-being)에 대한 관심이 증가하기 시작하였다. 따라서 건강 증진과 질병 예방에 대한 지출 또한 증가하게 되었으며 통신 네트워크를 이용하여 의료 기관과의 연결을 통한 검진과 진료의 수요가 팽배하게 되었다. 건강에 관한 이러한 수요 증가와 질적인 변화는 e-Health의 중요성을 다시금 강조하게 되었다. u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 맞춤형 건강 증진 서비스는 사용자의 신체 정보를 활용하여 다양하고 최적화된 건강 관련 서비스를 제공해 줄 수 있다. 이러한 다양한 서비스가 u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 하여 고객에게 제공될 경우, 그 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 개인 건강 정보 제공
- 실시간 건강 정보를 통해 환자의 상태 파악
- 지속적인 건강 정보 기반으로 개인화된 건강 프로그램 제공

- 원격 진료를 통한 주치의와의 상담
- 상담 후, 처방전 및 결제 확인

u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 맞춤형 건강 증진 서비스에서는 개인화된 의료 서비스를 제공한다. 유무선 네트워크를 바탕으로 환자 개인을 비롯해서, 의료기관, 정부기관 등 다양한 기관들이 유기적으로 연결되어 개인의 건강한 삶을 보장해 주기 위한 이상적인 시스템이다. 맞춤형 건강 증진 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 상용화를 위해 무엇보다 우선시 되어야 하는 것은 이용자의 욕구를 충족시키는 다양한 서비스들이 제공되어야 한다. 따라서 다양한 콘텐츠, IT 기술개발이 필요하게 되며 다양한 고객 욕구에 신속하게 반응하기 위해, 새로운 기술들과 쉽게 융합할 수 있는 확장성을 지녀야 한다. 또한 개인의 건강과 관련된 다양한 서비스를 손쉽게 제공해 줄 수 있어야 한다. 둘째, 단순히 개인의 건강정보를 연결해 주는 중개자의 역할이 아니라, 한 개인과 관련된 다양한 의료정보들을 분석하고, 분석된 결과를 개인을 비롯한 여러 이해관계 조직에게 제공해 줄 수 있는 해결자의 역할이 있어야 한다. 셋째, 서비스에서 사용되는 개인의 건강관련 정보들은 무엇보다 정확하게 전달되고 분석되어야 한다. 즉, 정보가 전달되고 융합되는 과정에서 정보의 손실이 발생하게 될 경우, 개인은 자신의 건강에 적합하지 않은 잘못된 분석 결과를 얻을 수 있게 된다. 따라서 이러한 오류를 줄이는 것에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 넷째, 현재 맞춤형 건강 증진 서비스를 시행하고 있는 국내의 병원과 건강관련 센터(e.g., 서울대병원과 헬스케어 시스템 강남센터)와의 활동을 벤치마킹하여 서비스를 추진할 수 있다. 즉, 이미 활용되고 있는 서비스 노하우를 활용한다는 관점에서 이들 병원과 건강관련 센터간의 활동을 분석하여 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 맞춤형 건강 증진 서비스를 시행하는 것이, 서비스 실행에서 겪을 수 있는 시행착오를 줄이는 방법이 될 것이다.

2.6 u-원격교육 서비스

원격교육(Remote Education)란 다양한 매체와 통신망을 기반으로 인터넷을 활용하여 교육용 디지털 콘텐츠에 접속이 가능한 온라인 학습 환경을 제공함으로써 시간과 공간의 제약을 극복하여 학습 기회를 증대시키는 서비스다. u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 원격 교육 서비스는 학생이 인터넷에 접속 가능한 개인 PC나 텔레비전 또는 휴대용 단말기를 이용하여 원격 교육 사이트에 접속해 교육 서비스를 받는 것으로 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 인터넷이나 휴대용 단말기를 통해 수강할 과목 정보 검색
- 수강 신청
- 개인 신상 정보 및 인증 정보 입력
- 휴대용 단말기 인증 정보
- 해당 교육 서비스 연결
- 원격 교육 서비스
- 양방향 교육 참여 서비스
- 원격 교육 서비스 종료

u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 원격교육 서비스의 내용은 크게 3가지로 분류 할 수 있다. 즉 학교에 가지 않고 가정에서 학교와 동일하게 양방향 질의응답이 가능한 형태의 수업을 제공하는 재택학습 서비스, 장기 입원 환자와 같이 학교에서 수업 받기 힘든 학생들을 위해서 재택 학습과 동일한 형태로 병원의 학령기 아동 등을 대상으로 제공되는 원격 수업 서비스, 학교나 가정 이외의 장소에서 이동 중에도 휴대용 단말기를 통해 학습 자료나 강의 자료에 대한 접속이 가능하고 필요한 학습콘텐츠가 제공되는 이동식 학습 서비스가 이에 해당 된다. 위에서 정의한 원격 교육 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 일회성으로 그치지 않고 다양한 곳에서 다양한 방법으로 전개될 가능성이 높으므로, 일회성 평가 체제에서 상시 평가 체제로 전환되면서 지속적인 교육 방법의 개선이 필요하다. 둘째, 상시접속이 가능해짐으로 기기와 장소를 찾아야 하는 불편함이 해소될 수 있다. 이러한 서비스의 실제적인 확대를 위해서는 상황에 맞는 맞춤형 교육 서비스의 다양한 프로그램 개발을 통한 흥미 유발이 필요하다. 예를 들어 박물관에서는 박물관에 대한 정보를 제공하고, 식물원에서는 식물에 관한 정보를 제공하는 방식이 필요하다. 셋째, u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 원격 교육 서비스를 최대한 활용하기 위해서는 다양한 미디어를 활용한 재미있는 교육 프로그램을 개발하는 것이 필요하다. 예를 들면, 동영상 정보가 풍부하게 활용되는 학습 프로그램을 개발하여 학습의 이해도를 증진시키고 메신저 형태의 커뮤니케이션 도구를 이용하여 공간을 통한 공동 작업을 보다 활성화 시키는 방안이 필요하다. 넷째, 인터넷뿐만 아니라 모바일 지원이 가능한 서비스이므로 언제 어디서나 정보 통신망에 접속하여 학습을 하는 것이 가능하다. 하지만 여전히 원격 교육은 PC 중심의 학습방식에서 벗어나지 못하고 있으며 학습 프로그램도 PC 중심으로 만들어지고 있다. 앞으로는 보다 다양

한 모바일을 지원하는 학습 프로그램의 개발을 통하여 사용자들이 보다 편하게 공간과 시간의 제약을 받지 않는 학습 방식을 제공하는 노력이 필요하다.

2.7 u-긴급 재난/재해 경고 서비스

u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 긴급 재난/재해 경고 서비스는 다양한 주변 환경의 요인들을 분석하여, 재난 및 재해 발생 시 자동 경고 시스템을 활용하여 해당 지역 사람들을 가장 가까운 대피지역으로 대피 시키는 것과, 사전에 위험을 알려 그 피해를 최소화 하는 것에 있다. 긴급 재난/재해 경고 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 실시간 주변 환경 요인의 분석
- 재난 발생 예상 시 재난 주의에 관한 정보 발송
- 재난 발생 시 경보시스템을 가동하여 신속한 대피 정보 지원
- 소방서 및 재해관리 조직과의 빠른 연계활동 지원
- 피해 지역 주민들의 위치 정보를 활용한 적극적 대처

긴급 재난/재해 경고 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 지진, 산불, 지진해일 등 재난유형의 범주가 확대되어 가고 있고, 테러, 인터넷 해킹 및 바이러스 등의 사이버테러, 황사 등의 새로운 유형의 재난들이 등장하고 있지만, 이러한 재난에 대응할 재난관리의 정보화가 미흡한 실정이다. 따라서 u-서비스 융복합 플랫폼에서는 다양한 형태의 재난관리에 관한 정보화를 지원할 수 있어야 한다. 둘째, 현재 대부분의 재난/재해 경고 서비스가 상황분석 및 예측보다는 인명 및 재산피해 집계, 상화정보 전달 중심의 지원기능 위주로 운영되고 있으며, 유관기관 정보시스템간 상호 운용성 확보를 위한 표준화 등도 미흡한 실정이다. 따라서 u-서비스 융복합 플랫폼에서의 긴급 재난/재해 경고 서비스는 현장 중심의 재난관리체계를 지원할 수 있어야 하며, 유기적인 정보공유가 가능한 네트워크를 제공하여야 한다. 셋째, u-서비스 융복합 플랫폼을 활용하여 그 동안 재난에 대비하기 위해 단편적으로 입력 했던 주요 시설물, 위험물 및 물자, 복구장비에 대한 정보를 통합할 수 있는 통합 DB환경에 관한 연구가 필요하다. 넷째, 국내에서 긴급 재난/재해 경고 서비스를 제공하고 있는 기관(e.g., 소방방재청, 이동통신 회사 등)과 연계하여 추진할 수 있다. 따라서, 현재 재난 및 재해 경고 서비스와 관련하여 구축된 다양한 인프라를 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 긴급 재난/재해 경고 서비스에서 사용함으로써 그 효과를 극대화시킬 수 있을 것으로 예상된다.

2.8 u-텔레매틱스 서비스

텔레매틱스(telematics)란 무선통신을 이용해 차량과 다양한 서비스센터를 연결하여, 서비스센터에서 차량운행 중에 요구하는 각종 정보와 서비스를 제공하는 것으로, 산업간 융합을 의미하는 디지털 컨버전스 가운데 시장성과 수익성이 높은 유망 서비스이다. 즉, 위치 측정 시스템과 무선 통신망을 이용해 운전자와 탑승자에게 교통 정보, 응급 상황에 대한 대처, 원격 차량 진단, 인터넷 이용(금융 거래, 뉴스, e-메일 등) 등 각종 모바일 서비스를 제공할 수 있는 단말기와 운영 체제를 말한다. 현재, 텔레매틱스의 서비스는 차량에 어떠한 형태의 디바이스를 이용하는가에 따라 서로 다른 특성을 지니게 된다. u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 텔레매틱스 서비스는 사용자가 자동차 내에서 다양한 정보를 서비스 센터를 통해 받는 것으로서, 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 현 차량의 위치 및 교통정보 확인
- 현재 교통상황 및 교통흐름 양을 통해 최적의 위치 정보제공
- 앞, 뒤 차량과의 움직임 및 위험여부 자동 진단
- 차량의 엔진 및 연료 상태를 자동으로 파악하여
- 고용량의 동영상 서비스 및 다양한 유료 콘텐츠 사용
- 서비스 및 콘텐츠 전송 및 온라인 결제

u-서비스 융복합 플랫폼을 이용한 텔레매틱스 서비스의 가장 중요한 내용은 이동 중의 각 사용자에게 다양한 형태의 정보들은 정확하게 제공하는 것이다. 사용자를 도와 줄 수 있는 헬프 서비스, 원격으로 차량을 제어해 주는 원격 서비스, 운전자에게 교통 정보를 제공하는 운전지원, 이동 시 주변 지역의 정보를 제공하는 정보서비스, 그리고 여러 온라인 업무 및 개인 업무를 지원해 주는 M-Commerce와 모바일 오피스 서비스로 구분할 수 있다. 서비스를 효과적으로 구현하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 단말기 가격과 기능의 확장성에 관한 사항을 고려해야 한다. 단말기의 대부분이 옵션 형태로 부착되게 되는데 이러한 텔레매틱스 단말기 가격은 출고 뒤 차량에 탑재하는 단말기의 가격과 비교해 적개는 10배 이상 높은 가격을 지니게 된다. 초창기 자동차 한 대 값이나 되던 휴대전화 단말기의 값이 현재 수준으로 떨어진 추세처럼, 단말기에 관한 기술개발을 통해 단말기의 대중화를 앞당겨 보다 저렴한 가격의 단말기를 고객에게 제공해야 한다. 또한, 단말기를 통해 제공되는 다양한 형태의 정보를 고객에게 손쉽게 전달 할 수 있는 확장성 높은 단말기의

개발이 필요하다. 둘째, 사용자에게 단순한 정보가 아닌 '인포테인먼트(infotainment)' 형태의 정보를 제공해야 한다. 과거 자동차는 단순 이동수단의 방법으로 간주되어 왔으나, 무선통신기술과 정보 통신 기술의 급속한 발전에 따라 자동차에도 이러한 기술들이 접목됨에 따라 단순 이동수단의 기능을 벗어난 다양한 기능을 제공 가능하게 되었다. 특히, 무선통신기술을 이 용하여 온라인을 통한 인터넷, 이메일, 증권, 금융, 문화생활, 예약 등의 서비스가 집이나 사무실에서뿐만 아니라, 이동 중 자동차 안에서도 가능하게 되었다. 따라서 이러한 인포테인먼트에 해당되는 다양한 기술들과 서비스를 빠르고 정확하게 통합하여 제공할 수 있어야 한다. 셋째, u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 텔레매틱스 서비스를 보다 효과적으로 시행하기 위해서 종합적인 교통정보의 수집이 필요하다. 현재 교통정보 수집의 경우 수집기관은 많으나 체계적·과학적 수집이 미흡하고 정보의 공유가 결여돼 종합적인 교통정보를 수집하는 것이 어렵다는 점을 주요 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 장기적인 교통 마스터플랜으로 국가 주도로 관련 기관들(e.g., 건설교통부, 정보통신부, 과학기술부, 지방자치단체 등) 간의 교통정보 수집·분배·활용하는 방향으로 발전해야 한다. 따라서 u-서비스 융복합 플랫폼에서는 앞서 설명한 각각의 기관들과 상호 협력을 높일 수 있는 협력 형태가 제공되어야 하며, 이를 바탕으로 서비스를 추진하여야 시너지 효과를 얻을 수 있다. 넷째, 국내에서 서비스를 제공하고 있는 다양한 관련 업체와의 연계가 필요하다. 현재 텔레매틱스 서비스가 자동차 회사(e.g., 현대, 쌍용 등)와 이동통신회사(e.g., KTF, SKT)와의 협력을 중심으로 발전하고 있기 때문에, u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 텔레매틱스 서비스에서도 자동차 및 이동통신회사와 연계를 고려하여야 한다. 즉, 각 업체가 가지고 있는 서비스 인프라를 최대한 활용함으로써 u-텔레매틱스 서비스의 효과를 최대화 하여야 한다.

2.9 u-개인 맞춤 행정 및 민원 서비스

개인 맞춤 행정 및 민원 서비스란 통신망을 기반으로 인터넷을 활용하여 개인의 행정 및 민원 서비스를 시간과 공간의 제약 없이 받고 언제 어디서나 편리하고 간편하게 처리할 수 있도록 하며 개인이 자주 사용하는 서비스 목록을 등록해 다음에 사용할 때 보다 쉽게 이용할 수 있게 하는 서비스이다. 향후 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 개인 맞춤 행정 및 민원 서비스가 본격화 되면 개인은 시간과 공간의 제약 없이 언제 어디서나 편리하고 간편하게 행정 서비스 처리, 민원 처리, 민원 처리 결과 열람을

보다 쉽게 이용할 수 있게 할 수 있게 된다. 이러한 서비스는 개인으로 하여금 생활의 편의를 제공하고 보다 양질의 행정 및 민원 서비스를 받게 하며 해당 기관에 근무하는 공무원들이 업무 과중을 줄여 서비스의 질을 개선하는데 많은 기여를 할 것으로 기대된다. 이러한 서비스는 인터넷 및 모바일 이용하여 시공간의 제약을 초월하여 개인의 행정 서비스와 민원 서비스를 받을 수 있는 서비스를 말한다. 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 전자 인증을 통한 사용자 인증
- 개인 맞춤형 행정 처리 및 민원 정보 입력
- 행정 처리 및 민원 처리
- 전자 발급 처리
- 모바일 신고 처리
- 무인 발급 처리
- 결제 처리 및 내역 관리
- 실시간 정보 제공
- 개인 맞춤형 정보 제공

이 서비스에 대한 효과적인 구현을 위해서 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 인터넷이나 모바일을 통한 다양한 접근 방법에 대한 강구와 처리 결과에 대한 서비스를 제공하기 위해 방법들의 연구가 필요하다. 기존의 전자 정보 통합 창구를 통한 개인 행정 및 민원 처리는 인터넷을 통한 접근만 가능했지만 u-City내에서의 개인 행정 및 민원 처리는 인터넷뿐만 아니라 홈네트워크, 모바일, 지역 네트워크 등 다양한 형태의 접근 방법이 지원되기 때문에, 다양한 접근 형태 방법을 지원할 수 있는 기술적 융복합 플랫폼에 대한 고려가 필요하며 처리 결과에 대한 내용을 유관 기관, 중앙부처, 지자체, 그리고 개인 이용자에게 서비스 해 줄 수 있는 방법 또한 고려되어야 할 것이다. 둘째, 단일화된 창구가 필요하다. 개인 행정이나 민원 처리 또는 유관기관, 중앙부처와 지자체와의 협력을 조율할 수 있는 단일화된 조직과 창구가 필요하며 이를 기반으로 한 업무 간소화 및 업무 처리 스피드의 강화가 고려되어야 한다. 셋째, u-City를 추진하는 여러 지역(e.g. 인천, 부산, 양주 등)과 연계하여 추진 할 수 있다. u-City내에서 가장 중요한 커뮤니케이션의 수단인 모바일을 통한 non-stop 민원 처리 환경은 u-서비스 융복합 플랫폼 기반의 개인행정 및 민원처리를 이용하는 이용자들에게 최대한의 편의성을 개선할 것으로 기대된다.

2.10 u-무인 민원 자동 처리 서비스

무인 민원 자동 처리 서비스란 초고속 통신망과 휴대용 단

말기를 통해 언제 어디서나 신청된 민원에 대해서 유관 기관의 담당자가 시공의 제약 없이 처리를 할 수 있는 서비스를 말한다. 서비스가 본격화 되면 개인은 시간과 공간의 제약을 받지 않고 언제 어디서나 편리하고 간편하게 행정 서비스 처리, 민원 처리, 민원 처리 결과 열람을 보다 쉽게 이용할 수 있게 되며, 유관 기관 담당자는 시공의 제약 없이 사무실뿐만 아니라 가정이나 현장, 이동/출장 중에도 모바일 기기 및 인터넷을 통해 신청 민원을 처리 할 수 있게 될 것이다. 서비스의 개략적 흐름은 다음과 같다.

- 모바일 민원 신청 처리
- 인터넷 민원 신청 처리
- 비용 결제 처리 및 내역 관리
- 무인 발급 처리
- 모바일 기기를 이용한 업무 처리 및 동기화
- 이동 중 결제 처리
- 유관 기관들 사이의 민원 처리 업무 협력
- 업무 처리에 대한 실시간 정보 제공

u-서비스 융복합 플랫폼을 기반으로 위에서 정의한 무인 민원 자동 처리 서비스의 효과적인 구현을 위해서 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다. 첫째, 민원 처리에 대한 자동화 프로세스가 상세하고 효율적으로 정의 되어야 한다. 유관 기관의 담당자가 직접 처리해야 될 민원을 제외한 나머지 민원 처리의 자동화를 위해서는 유기적으로 얽혀 있는 민원의 처리 프로세스와 프로세스 처리를 담당 한 유관기관들의 협조가 중요하다. 둘째, 기존의 면대면 업무를 담당했던 유관 기관의 담당자들의 업무 방식에 대한 전환을 의미한다. 대부분의 민원 처리가 자동화되면 기존의 업무를 담당했던 담당자들은 현장 답사나 채택근무, 또는 다른 업무방식으로의 전환이 불가피하다. 이러한 변화에 대응하기 위해서 재교육 및 새로운 마인드로 전화 할 수 있는 교육이 필요하다. 셋째, u-City내에서 무인 민원 자동 처리 업무를 제공 하고자 하는 지역 (e.g. 인천, 부산, 양주 등)의 민원기관과의 연계성을 통해서 추진 할 수 있다. 대부분의 u-City 구축을 위한 계획을 추진하고 있는 지역들은 무인 민원 자동 처리 서비스를 구상 중이며 이러한 서비스는 민원 서비스를 이용하려는 이용자들에게 시간과 공간의 제약을 넘어서 양질의 민원 서비스를 제공해 줄 있을 뿐만 아니라 담당자들의 업무를 줄이고 보다 현장에서 있는 시간을 늘림으로 대민 행정의 서비스를 강화 시키는 시너지 효과를 창출 할 수 있을 것으로 기대 된다.

5. 결론

유비쿼터스 사회의 도래 및 정보통신기술의 발전에 따라 향후 개인 사용자들이 유용하게 활용할 수 있는 융복합 서비스를 도출하고자, IT 관련 정책의 흐름, 융복합 서비스를 위한 핵심 패러다임 및 기술의 특징, 사회의 요구 패턴의 변화 등을 분석하였다. 그리고 다양한 형태의 융복합 서비스를 제공할 수 있는 소프트웨어인프라 중 하나인 ESB에 적용 가능한 융복합 서비스의 종류를 선별하여, 각각의 융복합 서비스에 대한 개념, 융복합 서비스 흐름, 융복합 서비스 주요 내용, 융복합 서비스 추진 시 고려사항 등을 정의하여 제시하였다.

본 연구에서 개발한 융복합 서비스 분석 프레임워크를 통해 선별된 융복합 서비스는 향후 개인 수준에서 이용 가능한 응용서비스를 중심으로 선별하였으며, 최종적으로 원격진료서비스, 개인맞춤 행정 및 민원서비스, 긴급 재난 재해경보 서비스, 원격교육서비스, 노인헬스 스마트 홈서비스, Fast Check-Out 서비스, 무인민원자동처리서비스, 맞춤형건강증진 서비스, 텔레매틱스 서비스, 통합교통카드 서비스 등의 융복합 서비스를 선별하였다. 향후 역동적이고 다양한 형태의 융복합 서비스를 제공할 수 있는 인프라로서 ESB를 활용한다는 가정 하에 각각의 융복합 서비스의 개념, 융복합 서비스 흐름, 융복합 서비스 추진이 고려사항 등을 제시하였다.

본 연구는 정부에서 u-Korea 기본계획 및 IT839전략을 지속적이며 효과적으로 추진하는데 있어서 많은 지침을 제공할 것이다. 즉, IT839에서 제시되고 있는 8대 서비스 및 응용서비스를 개별 사용자의 환경이나 디바이스, 네트워크, 비즈니스 등에 전혀 구애받지 않고 자신이 원하는 서비스를 원활하게 제공받을 수 있도록 지원하는 융복합 인프라인 ESB를 기반으로, 향후 융복합 서비스들이, 어떠한 형태로 제공될 수 있으며, 어떠한 사항들을 중점적으로 고려해야 하는지 등에 대해서 다양한 시사점을 제공할 것으로 본다.

참고문헌

- [1] 국가정보화 백서, 2006.
- [2] 광종철, 미래산업의 핵심기반 - 소프트 인프라웨어, 정보통신부, u-infra 통합컨퍼런스, 2006.

- [2] 임춘성, 유비쿼터스, 기술인가? 서비스인가?, 연세대학교, 2005.
- [3] Thomas Strang, Lecture Ubiquitous Computing, 2005.
- [4] Rick Robinson, IBM, Enterprise Service Bus, 2004.

* 지면상 참고문헌 다수를 생략합니다.