

# 스마트 폰 기반의 ICT 융합 비즈니스 모델 개발

박영재  
동명대학교 경영정보학과

## Development of a ICT Convergence Business Model based on Smart Phone

Young-Jae Park

Dept. of Management Information Systems, Tongmyong University

**요 약** 최근 급격한 기술 발전 추세에 따라 스마트 폰, 태블릿 등과 같은 모바일 기기들이 최신의 통신기술에 접목되면서 다양한 분야에서 우리 삶을 혁명적으로 바꿔 놓고 있다. 특히, 스마트 폰의 응용 서비스가 매우 강조되면서 스마트 폰은 스마트 폰을 이용한 모바일 비즈니스 프로세스에서 중요한 역할을 담당하게 되었다. 이러한 디지털 융복합 시대에서는 모바일 기기들의 이동성으로 인해 새로운 비즈니스 모델이 탄생하고 있다. 스마트 폰의 위치를 기반으로 사용자 주변 지역 또는 상점의 관련 정보를 제공해 줄 수 있다. 또한 스마트 폰의 사용자 프로파일이 광고주와 제품 판매자에게 제공되고 광고주는 사용자의 프로파일을 기반으로 사용자가 관심을 가질 제품들을 광고한다. 사용자는 최저 가격비교, 관련 상품이나 유사 상품 등의 정보를 제공 받을 수도 있다. 본 연구에서는 이와 같은 시나리오를 기반으로 새로운 비즈니스 모델을 제안하고 이를 실현하기 위해 필요한 기술적 문제가 없는지를 검토하였다.

**주제어** : 비즈니스 모델, 정보통신기술 융복합, 스마트 폰, RFID 태그, 모바일 에이전트

**Abstract** Recently, according to rapid technological development trend of mobile devices revolutionary transforming our lives in various fields, thereby combining the latest in communications technology. These mobile devices to celebrate the digital convergence era are now created a new business model due to mobility. The mobile business operators obtains a user's location information using the smart phone. The mobile business operators provide users with the area or building-related information for the user on. The mobile business operators provide users profiles to advertisers and product sellers. In this study, I propose the mobile business model and that there are no technical problems design a conceptual framework on mobile agents for mobile operators.

**Key Words** : Business Model, Information & Communication Technology Convergence, Smart Phone, RFID Tag, Mobile Agent

### 1. 서론

최근 급격한 기술 발전에 따라 스마트 폰, 태블릿 등과

같은 컴퓨팅 모듈이 내장된 모바일 기기들이 최신의 통신기술에 접목됨으로써 다양한 분야에서 우리의 삶을 혁명적으로 바꿔 놓고 있다. 모바일 기기를 이용하여 언제

Received 23 March 2015, Revised 27 April 2015

Accepted 20 June 2015

Corresponding Author: Young Jae Park(Dept. of Management Information Systems, Tongmyong University)

Email: yjpark@tu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

어디서든 인터넷에 접속할 수 있으며 원하는 정보를 획득하거나 검색할 수 있게 되었고 구매와 결제까지 가능하다. 스마트 폰의 응용 서비스가 매우 강조되면서 모바일 단말장치는 스마트 폰 기반 모바일 비즈니스 프로세스에서 중요한 역할을 담당하고 있다. 또한 스마트 폰의 응용 프로그램인 “앱”은 점점 더 고수준의 융통성, 적용성, 확장성, 자율성 등을 요구하고 있다[1].

최근의 스마트 폰은 사용자 위치 기반의 개인 상황인 지서비스(Context-Aware Service), 소셜 네트워킹(Social Networking), 정보 검색 및 추출(Information Search and Retrieval), RFID(Radio Frequency Identification)와 NFC(Near Field Communication), 모바일 상거래, 모바일 결제, 메시징(Messaging), 전자 메일, 영상 및 음악 재생 등을 비롯하여 사용자가 관심이 있는 특정 대상들을 포함한 주변을 인식하는 객체 인식(Object Recognition) 등 다양한 기술과 기능이 접목되고 있다. 이와 같은 기술의 발전으로 인해 스마트 폰 사용자들이 언제 어디서든 인터넷에 접속할 수 있게 됨으로써 인터넷 금융기관이나 쇼핑몰들은 스마트 폰용 앱을 개발하여 내어 놓고 있으며, 사용자들은 자신의 스마트 폰을 이용하여 언제 어디서든 제품이나 서비스를 구매하거나 이용할 수 있게 되었다. 기업들은 스마트 폰 사용자들이 보다 쉽게 안전하게 제품과 서비스를 구매하여 이용할 수 있도록 최신의 기술의 적용을 보다 확대하고 있다.

한편, 이러한 스마트 폰과 무선통신 기술의 접목으로 인해 스마트 폰과 같은 휴대용 기기들을 기반으로 한, 오프라인 상의 제품과 이에 대응하는 온라인상의 디지털 콘텐츠 사이의 원활한 연결을 통한 새로운 비즈니스 모델을 창출하기 위한 연구들이 수행되고 있다. 전정호 외는 미술관이나 박물관과 같은 전시공간에서 모바일 RFID를 활용한 비즈니스 모델을 제시하면서 관람객이 겪을 수밖에 없었던 정보 취득 및 저장의 제약성 등과 같은 한계점이 모바일 RFID를 통한 연결완전성에 의해 극복될 수 있다고 주장하면서 이러한 개념을 포함하는 비즈니스 모델을 제시한 바 있다[2].

또한, 정보기술의 발전으로 인해 SNS(Social Network Service), 웹 검색 등의 사용이 늘어나고 인터넷 접근이 보다 편리해 지면서 개인에 관한 정보가 인터넷상에 급격히 증가하고 있다. 이러한 개인의 정보 또는 고객의 성향이나 기호를 분석하여 이를 기업의 전략과 연계하고자

하는 시도가 더욱 많아지고 있으며 이는 기업 성공의 핵심으로 인식되고 있다.

이와 같이 스마트 폰은 기업이나 고객에게 새로운 비즈니스 도구이자 판매 및 구매경로가 되고 있다. 과거 인터넷의 보급으로 인해 역경매나 공동구매 등의 같은 새로운 비즈니스 모델이 생겨났던 것과 같이, 이제 스마트 폰과 스마트 폰을 활용할 수 있는 최신의 기술들이 개발됨으로 인해 스마트 폰을 활용한 새로운 비즈니스 모델이 생겨나고 있다. 이에 본 연구에서는 스마트 폰을 기반으로 하는 새로운 비즈니스 모델을 제시하고자 한다. 본 연구에서는 사용자의 위치 및 프로파일을 기반으로 맞춤형 정보를 제공할 수 있는 타겟 마케팅(Target Marketing) 모델, 그리고 RFID 태그를 이용한 구매자 수익 모델 등을 비즈니스에 참여하는 각 참여자 별로 제시하고 이를 위한 기술적 측면의 가능 여부를 검토하였다.

한편 SNS에서와 같은 다양한 웹 자원에서 특정 정보를 수집하고, 분류 및 저장하기 위한 방안이 필요하다. 이를 위해 기존의 검색엔진을 활용할 수 있으나, 다양한 문제점들이 제기되어 왔다[3]. 이를 해결하기 위한 방안 중 하나로 모바일 에이전트를 들 수 있다. 본 연구에서는 이를 위해 폭발적으로 증가하는 개인에 관한 정보의 수집 및 분석을 위한 검색 및 이동 에이전트의 개념적 구조도 제시하고자 한다.

## 2. 문헌연구

### 2.1 비즈니스 모델

비즈니스 모델은 광의의 개념으로 가치 네트워크 내에서 가치를 창출하고 획득하기 위한 근본적인 논리와 전략적 선택을 표현한 것으로 정의되고 있다[4]. Timmer는 비즈니스 모델을 구성하는 요소로 (1)비즈니스에 참여하는 참여자들의 역할과 그들 간의 가치 흐름의 구조, (2)참여자들이 얻게 되는 잠재적 이익, (3)사업주도자가 얻을 수익으로 구분하기도 했다[5]. Rayport와 Jaworski는 (1)가치 제안 또는 가치군, (2)마켓스페이스 제품 제공, (3)제품과 서비스 제공을 전달하기 위한 기업의 자원 시스템, (4)수익을 내기 위한 재무 모델을 제시하기도 하였다[6]. 과거에는 효율성, 보완성, 고착, 새로움과 같은 메커니즘을 통해 기업과 고객 사이에 거래를 가능하게

함으로써 새로운 가치가 창출된다고 하였다[7]. 이것은 기업과 고객 간의 관계를 기업 위주로 보는 것으로 제품이나 서비스를 기업이 고객에게 제공함으로써 기업이 가치를 창출하게 된다는 것이다. 그러나 최근에는 새로운 가치창출에 고객의 참여가 점점 높아지고 있으며 나아가 직접 가치를 창출할 수 있는 새로운 비즈니스 모형 또는 관계를 수립하고 있다.

## 2.2 모바일 에이전트

에이전트(Agent) 또는 지능형 에이전트(Intelligent Agent)는 인공지능 분야에서 오래 전부터 연구되어 온 개념으로 인공지능과 분리되어 독립적인 연구 주제로 대두되기 시작한 것은 1980년대 말부터이다. 지능형 에이전트의 정의에 관해서는 지능형 에이전트가 갖추어야 할 핵심 속성들로 지능형 에이전트를 설명하기도 하는데 이러한 속성들에는 특정목적에 대해 사람이나 다른 시스템의 간섭 없이 동작하며 자신의 내부행동이나 상태를 자율적으로 제어하는 능력인 자율성, 다른 에이전트와 협동해서 목적을 달성하려는 협동성, 정확한 정보를 교환하며 이를 사용자에게 전달하는 정직성, 특정목적을 달성하기 위하여 네트워크를 통해서 이동할 수 있는 이동성, 환경이나 특정목적 등에 적응하기 위한 학습능력 또는 적응성, 다른 에이전트 또는 다양한 시스템 자원과 통신할 수 있는 통신능력 또는 사회성, 규칙 기반 추론(Rule-Based Reasoning)이나 지식 기반 추론(Knowledge-Based Reasoning) 등을 이용해서 특정 영역의 문제를 해결할 수 있는 추론능력 등이다. 이와 같은 특성에 근거하여 지능형 에이전트를 정의하여 보면 지능형 에이전트는 특정영역의 문제를 자율적이며 독자적으로 해결하기 위해 학습하고 추론하며 필요시 다른 에이전트 또는 시스템 자원과 협동해서 주어진 문제를 적극적으로 해결하려는 소프트웨어라 하겠다[8]. 이러한 지능형 에이전트는 다양한 분야에서 응용되고 있으며 많은 연구들이 진행되고 있다.

한편, 모바일 에이전트가 등장하게 된 배경은 1994년 이후 클라이언트/서버 모델이 갖는 단점인 지연 및 대역폭문제와 네트워크 연결체제의 취약점 등을 극복하고, 낮은 대역폭을 가진 무선네트워크 환경에서 모바일 클라이언트를 위한 네트워크 효율성을 제공하기 위해 등장하였다[9]. 현재 제공되고 있는 모바일 에이전트 플랫폼으

로는 D'agent[10], Aglets[11], Jade[12] 등과 같은 프레임워크가 존재하고 이들 플랫폼들은 에이전트 표준 프로토콜인 FIPA(the Foundation for Intelligent Physical Agents)[13]를 따른다. 모바일 에이전트의 특징으로서는 이동성, 협동성, 자동성, 적응성 등이 있다[14].

스마트 폰 용 에이전트는 개별 사용자의 필요를 충족하기 위하여 자율적으로 사용자를 대신하여 조언과 의사결정을 할 수 있는 도구이다. 특히, 모바일 인터넷과 모바일 기기들이 확산됨에 따라 비즈니스 영역의 사용자들이 모바일 안에 포함되어 있는 막대한 정보를 다루기가 점차 어려워지고 있으므로 향후 모바일 에이전트는 모바일 상의 정보를 이용하는데 있어 없어서는 안 될 중요한 기술이다. 또한 에이전트는 자신의 도메인에 대한 확실한 지식을 가지고 있어야 하며, 행위를 이끄는 확실한 목적을 달성하고 유지하는 것에 대한 반응성을 가지고 있다. 또한 환경과 사건에 대한 상태를 모니터링 해야 하며, 에이전트간의 상호작용성은 잘 정의된 의미론에 의해 행위가 기술된다[15, 16, 17].

## 2.3 모바일 기반 비즈니스 모델 사례 분석

사례 연구는 어떠한 상황이나 환경에 대한 구체적인 과정을 이해하는데 효과적으로 활용할 수 있는 연구방법으로 연구결과의 일반화가 어렵다는 단점이 있으나 현상에 대한 이해를 바탕으로 이론을 이해하고 정립할 수 있다는 장점이 있다[18, 19, 20].

스마트 폰을 활용한 모바일 기반의 비즈니스 모델의 사례로는 모바일 RFID를 활용한 출결관리 방법 및 시스템 설계[21], 그리고 모바일 RFID에 기반한 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계[2], 모바일 RFID를 활용한 광고 비즈니스 모델[22] 등이 있다.

기존의 RFID 기술을 이용한 시스템들은 리더기가 고정되어 있고 RFID 태그가 이동하는데 비해, 위의 연구들은 RFID 태그가 고정되어 있고 스마트 폰에 동글을 부착하거나 NFC를 이용하여 고정된 RFID 태그를 스캔하여 태그에 저장된 정보를 읽어와 처리하는 것이다. 즉 스마트 폰이 이동형 RFID 리더기가 되는 것으로 이점이 기존 RFID 시스템들과의 가장 큰 차이점이다.

모바일 RFID를 활용한 출결관리 방법 및 시스템설계 연구에서는 각 강의실에 RFID 태그를 설치해 두고 이를 학생의 스마트 폰을 이용해 스캔하면 스마트 폰의 제품

번호를 이용해 해당 학생의 신분을 인지하여 출석이 확인된다. 모바일 RFID에 기반한 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계 연구에서는 미술품 등의 전시공간의 관람객은 전시물 등에 관해 궁금한 사항이 있으면 자신의 스마트 폰을 이용해 전시물에 부착된 RFID 태그를 스캔하여 저장되어 있는 정보를 확인할 수 있게 된다. 정보를 확인하면서 해당 전시물과 관련된 부가 비즈니스 관련 정보들도 제공되고 광고와 판매 등이 이루어지는 모델이다. 마지막으로 모바일 RFID를 활용한 광고 비즈니스 모델의 설계 연구에서는 제품에 RFID 태그를 부착하거나 광고 포스터 등에 RFID 태그를 부착하고 스마트 폰을 이용하여 이를 스캔하게 되면 태그에 저장된 정보 및 부가 관련 정보 등을 제공 받을 수 있게 된다. 이를 통한 광고 비즈니스 모델을 설계하였다. 이들 연구의 핵심은 고정 또는 이동 형태의 제품 등에 RFID 태그를 부착하고 이를 스마트 폰으로 스캔하여 태그에 저장된 정보 및 부가 정보를 사용자에게 제공하여 주는 것이다. 이를 통해 새로운 형태의 제품이나 서비스의 판매 및 광고 비즈니스 등을 수행할 수 있게 된다는 것이다.

이들 연구와 본 연구의 차이에 대해서는 이하에서 설명이 될 것이나 가장 큰 차이점은 본 연구의 모델에서는 제품을 구매한 사람이 자신이 구매한 제품을 광고함으로써 구매자 수익 모델이 생겨나는 것이다. 그리고 특정 공간이나 영역에 스마트 폰을 소지한 사람이 출입하게 되는 경우, RFID 태그를 스캔하는 활동이나 사건(Event)이 발생하지 않아도 스마트 폰의 GPS(Global Positioning System) 정보를 이용하여 해당 공간과 관련된 정보를 제공해 준다는 것이다. 예를 들면 백화점, 커피숍, 전시관, 영화관, 식당 등에 들어서는 사람에게 해당 상점의 판매 홍보 정보나 쿠폰 발급, 유사 상품 또는 관련 상품들에 관한 광고 정보 등이 제공된다. 스마트 폰을 RFID 태그의 리더기로 사용한다는 점은 같다.

### 3. 스마트 폰 기반 비즈니스 모델

#### 3.1 시나리오

Magretta는 비즈니스 모델을 작성하는 방법을 한편의 이야기를 구성하는 것에 비유하면서 하나의 이야기에 등장인물과 그들의 성격, 역할 등이 있는 것처럼 비즈니

스 모델에도 그와 대응되는 것들이 있다고 설명한다[2, 21, 22, 23]. 아래의 시나리오는 이러한 논리를 바탕으로 구성한 것으로 대학생 David의 어느 날의 하루 일과이다.

- 1) 대학생인 David은 학교에 도착하였다. 도착하니 자신의 스마트 폰에 오늘의 시간표를 포함한 일정들이 표시되었다.
- 2) 강의를 수강하기 위해 해당 강의실로 가서 입구에 설치된 리더기에 자신의 휴대폰을 접촉하니 문이 열리고 입실하여 수업을 들었다.
- 3) 수강 후 점심식사를 위해 친구들과 학교식당으로 이동하자 자신의 핸드폰에 학교 식당의 오늘의 메뉴가 표시되고 메뉴별 재료, 가격 등의 부가 정보를 확인하였다.
- 4) 메뉴를 선택하고 스마트 폰을 이용해 결제하니 식권이 스마트 폰으로 발권되었다. 배식구로 가서 배식구에 설치된 리더기에 자신의 스마트 폰을 접촉하니 해당 음식이 배식되어 나왔다.
- 5) 친구들과 식사 중 친구가 소지한 가방에 관심이 생긴 David은 자신의 스마트 폰을 친구의 가방에 가까이 데자 해당 제품에 관한 정보가 읽혀져 제품 관련 정보를 획득하였다.
- 6) 검색 앱이 실행되고 해당 모델을 가장 싸게 판매하는 판매점 순으로 가격비교를 할 수 있었고, 위치 기반으로 해당 제품을 판매하는 곳들의 거리, 연락처, 길 안내 및 교통정보 등이 표시되었다. David은 해당 제품과 판매점을 관심제품 및 판매점으로 등록해 두었으며, 자신의 SNS에 해당 제품을 구매하고 싶다는 내용을 게재하였다.
- 7) 식사 후 친구들과 커피를 하던 중, 자신의 스마트 폰에서 해당 제품과 유사한 제품에 관련된 정보가 표시되어 여러 제품들을 검색해 보았다.
- 8) 남아 있는 수업을 모두 듣고 집으로 귀가한 David은 자신의 스마트 폰에 알림이 온 것을 확인하고 알림의 내용을 보니 신발에 관한 판매 정보가 있었다. 생각해 보니 점심에 신발을 많이 검색해 보았던 기억이 났다. 해당 내용을 확인하고 여러 제품들에 관한 정보를 확인한 후, David은 하루의 일과를 마쳤다.

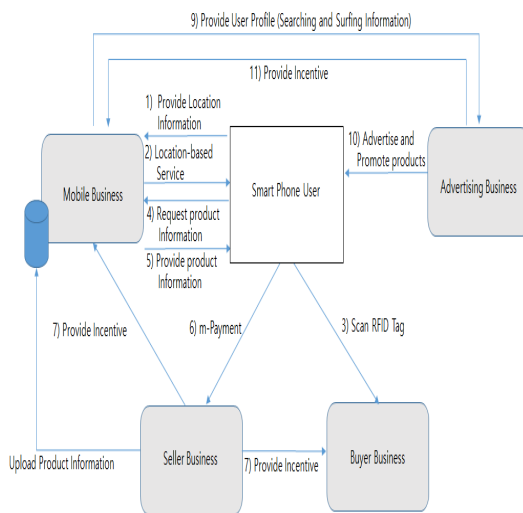
위 시나리오에는 전제가 있다. 사용자의 사전허가가 필요하다는 것이다. 첫째 David이 학교, 강의실, 식당 등에 도착했다는 것을 알기 위해서는 사용자의 위치 정보를 제공 받아야 한다. 위치기반서비스를 사용할 수 있다면 여러 가지 관련 부가 서비스도 가능해진다. 학교로 들어왔다는 사건과 학교에서 나갔다는 사건, 그리고 교내에 머물고 있다는 사건과 같은 정보의 획득이 가능해지며, 이를 이용하여 다양한 서비스가 제공된다. 둘째, 친구의 가방에 RFID 태그가 이미 부착되어 있다는 전제이다. 최근의 이미지 처리 기술은 사진으로부터 다양한 정보를 획득할 수도 있지만 가방 등과 같은 제품의 정확한 모델을 확인하는데 적용하기에는 아직 미흡하다. RFID 태그를 제품에 부착하는 것은 개인 정보와 사생활 보호 등의 문제가 있기 때문에 이를 해결할 수 있어야 한다.

첫 번째 문제인 위치정보의 경우, 최근 자신의 위치정보를 타인에게 제공하고 자신이 직접 활용하는 범위 내에서는 허용되고 있는 추세이다.

두 번째 문제인 RFID 태그를 자신의 제품에 부착함으로써 인해 발생할 수 있는 개인정보 및 사생활 침해를 예방하기 위해서는 태그에 개인정보를 저장해 두지 않고 제품 정보만 저장해 둔다는 시스템 적인 처리와 전제하에서 부착에 따른 인센티브를 제공해 준다면 허용 가능할 것으로 생각된다. 즉 구매자가 제품을 구입할 때, 판매자는 구매자가 구입한 제품에 해당 제품의 정보가 제3자의 스마트폰에 제공될 수 RFID 태그를 부착할 수 있고 이를 통해 제품 판매가 이루어질 경우, 인센티브가 제공된다는 내용을 알린다. 위의 시나리오에서와 같이 RFID 태그가 부착된 제품을 통해 타인에게 제품이 판매되었을 경우에는, 제품 판매자는 구매자에게 제품 정보를 제공하는 RFID 태그를 부착한 이전 구매자에게 판매에 따른 인센티브를 제공한다. 이를 통해 본 연구의 핵심인 구매자 수익 모형이 생겨난다.

### 3.2 비즈니스 모델 다이어그램

이상의 시나리오를 다이어그램으로 표시하면 [Fig. 1]과 같다. Timmer의 정의[5]에 따라 본 연구에서 제시하는 시나리오 상의 참여자별로 역할 및 제공가치 그리고 잠재적 이익으로 정리하면 <Table 1>과 같다.



[Fig. 1] Smart Phone based Business Model Diagram

<Table 1> The Role and Profit of The Participants

Participants	Role	Profit
User	Provide location information, Web surfing	Buy product at the most reasonable price, Obtain information of interest.
Mobile Business	Build infrastructure	Receives advertising fees and sales commission.
Advertiser	Advertising	Obtain a new marketing channel
Seller	RFID Tag	Obtains a new sales channel
Buyer	Advertising model role by exposing his own product	Receives advertising fees or (and) sales commission.

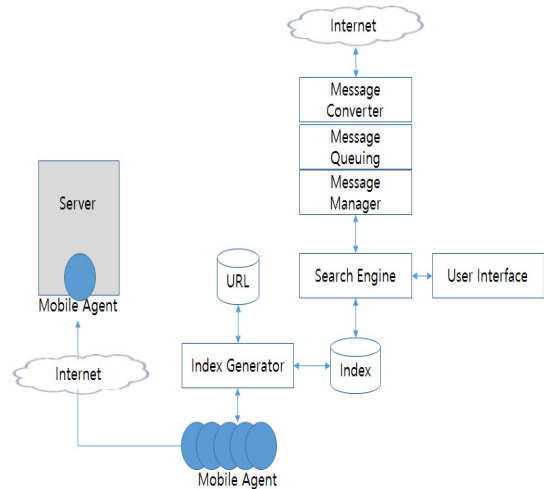
사용자의 역할 및 제공가치는 자신의 위치정보를 제공하고 정보를 검색한다. 사용자가 얻는 잠재적 이익 또는 인센티브로는 자신의 정보에 대한 접근성이 강화되고, 최저가 제품 구매, 관련 정보 획득 등이다. 모바일 사업자는 사업의 기반시설을 제공해야 하며, 이를 통해 광고 인센티브, 제품 판매 인센티브 등을 제공 받는다. 제품 판매자는 RFID 태그를 제공해야 하며, 제품 판매에 따른 이익, 새로운 판매 경로 확보, 사용자 정보에 접근, 사용자 관리 효율 증대 등의 이점이 있다. 광고주는 광고 사업을 수행하면서 새로운 광고 경로를 확보함에 따른 광고 인센티브를 제공한다. 제품 구매자는 자신을 노출하면서 이른바 걸어 다니는 광고모델이 되며, 이를 통해 인센티브를 얻게 된다.

#### 4. 기술 검토 및 모바일 에이전트 설계

RFID 태그와 스마트 폰을 리더기로 사용하는데 있어서의 기술적인 문제는 기존의 연구들에서 확인할 수 있듯이 문제가 없다고 하겠다. 그러나 본 연구에서의 모바일 사업자는 위치기반서비스를 위한 위치처리기술과 사용자 프로파일 및 제품 정보를 수집하기 위한 기술이 필요하며 이를 해결하여야 한다.

사용자의 스마트 폰으로부터 입수한 위치 정보, 즉 좌표정보를 이용하여 특정 구역이나 건물의 출입을 판단하기 위한 시스템이 필요하다. 스마트 폰을 이용한 위치기반서비스는 대부분 스마트 폰의 현재 GPS 정보를 기반으로 이루어지고 있어 본 연구에서의 특정 공간이나 영역의 출입에 관한 정보를 처리하기에는 어려움이 있다. 이 문제를 해결하기 위한 연구로는 박병권 외7인의 위치추적시스템이 있다[24]. 먼저 특정 건물이나 지역에 관한 정보를 MBR(Minimum Bounding Rectangle)로 표현하고 각 MBR들을 그룹화 하여 R-tree 인덱스를 구축한다. 스마트폰의 위치좌표가 입수되면 이와 제일 가까운 거리에 있는 MBR을 탐색하고 최단 거리를 구한다. MBR로 구축된 영역 데이터베이스에는 공간들에 관한 위치데이터가 저장되어 있어, 스마트 폰의 GPS를 좌표를 이와 비교하여 현재의 위치에서 가장 가까운 공간을 찾아 해당 공간으로 들어가는 것인지 나오는 것인지를 공간 연산 및 알고리즘을 이용하여 계산한다. 특정 공간이나 영역의 출입을 계산하기 위해서는 일정 시간 단위로 스마트폰에 위치정보를 요청해야 하는데 이전 위치 정보와 현재 위치 정보를 이용하여 공간 연산을 실행하면, 특정 공간으로의 출입을 파악할 수 있게 된다. 이들 연구의 공간 연산을 위한 알고리즘을 본 연구에 활용 할 수 있다.

한편 사용자의 프로파일을 수집하고 제품의 가격 비교 등을 위한 검색 및 모바일 에이전트 기술의 가능여부가 해결되어야 한다. 본 연구의 시나리오에서는 사용자의 스마트 폰용과 모바일 사업자용이 필요하다. 이중 모바일 사업자용 모바일 에이전트는 현재에도 다양한 방법으로 가격비교 및 정보 검색이 가능하여 기술상의 문제는 없으나 시스템 구조에 관한 개념적 설계는 필요하다. 다음의 [Fig. 2]에서 검색 및 모바일 에이전트의 개념적 구조를 보이고 있다.



[Fig. 2] The architecture of Mobile Agent

인덱스 베이스에는 인덱스 생성기에 의해 생성된 것과 사용자의 입력 등에 의해 URL(Uniform Resource Locator)이 저장된다. 검색엔진은 사용자나 다른 에이전트의 요구에 부합하는 주소를 검색하는 키워드 검색 알고리즘으로 구성된다. 모바일 에이전트의 일반적인 동작은 먼저 URL 데이터베이스를 기초로 모바일 에이전트가 여러 서버에 동시에 돌아다니면서 페이지를 수집하며, 수집된 데이터는 인덱스 생성기에 의해 의미 있는 데이터로 변환되어 인덱스 베이스에 저장되는 과정을 반복해서 수행한다. 다른 에이전트나 시스템과의 통신을 담당하는 통신모듈을 세부분으로 구성되어 있다. 모든 메시지는 Message Converters를 통하여 들어오고 나가며 TCP/IP 프로토콜로 변환된다. 또한 다른 에이전트들 또는 시스템들과의 다중 동시연결을 제어한다. Message Queuing은 외부로 나가는 메시지와 들어오는 메시지들의 큐를 관리하는 모듈로서, 이곳에서는 현재 유효한 메시지들만을 통과시킨다. Message Manager는 메시지의 적절성을 검사하는데 KQML(Knowledge Query and Manipulation Language) 메시지의 모든 계층을 검사하며, 추론엔진을 초기화하여 메시지의 질의에 응답하는 메시지를 생성해 낸다. KQML은 에이전트 또는 타 시스템과의 이형질성을 극복하기 위한 대표적인 에이전트 통신 언어이다[25, 26]. 스마트 폰의 사용자 프로파일 수집을 위한 모바일 에이전트 기술은 김행곤의 연구 결과를 적용할 수 있다[1]. 이 연구에서는 모바일 임베디드 응용

소프트웨어 개발 방법론을 제시하면서 기존 모바일 하부 구조상에 기능을 전개하는 새로운 추상화 개념을 제공하는 모바일용 에이전트 컴포넌트를 기반으로 동적이고 복잡한 모바일 비즈니스 영역에 적용 가능한 에이전트 컴포넌트 모델을 작성 및 평가하였다.

## 5. 결론

디지털 융복합 시대를 맞이하여 모바일 기기들은 이제 개인용 컴퓨터에서 할 수 있는 거의 모든 것을 할 수 있을 뿐만 아니라 이동성으로 인해 새로운 비즈니스 모델을 탄생하고 있다. 이경진 외는 모바일 RFID를 활용한 출결관리 시스템과 유비쿼터스 전시공간에서의 비즈니스 모델, 그리고 광고 비즈니스 모델을 설계한 바 있다[2, 21, 23]. 이들의 연구와 본 연구의 차이점은 첫째, 비즈니스 모델 측면에서, 구매자가 제품의 구매로 그치지 않고 새로운 수익을 창출할 수 있는 구매자의 수익 모형을 제안한 것이며, 기술적인 측면에서는 위치기반 서비스 기술과 모바일 에이전트 기술을 적용한 시스템의 개념적 구조를 제시한 것이다.

본 연구에서는 구매자가 구매한 자신의 제품에 판매자가 제공하는 RFID를 부착해 줌으로써 제품의 구매자가 제품광고를 수행하며 이를 통해 판매자로부터 인센티브를 제공 받게 된다. 모바일 사업자는 스마트 폰을 사용하는 사용자의 위치를 파악하여 특정 지역과 건물의 출입을 파악하여 해당 지역 또는 건물과 관련된 정보를 사용자에게 제공한다. 사용자의 제품 검색 이력 등을 프로파일하여 광고주와 제품 판매자에게 제공한다. 광고주는 사용자의 프로파일을 기반으로 사용자가 관심을 가질 만한 제품 정보를 사용자에게 알려 광고활동을 한다. 모바일 사업자는 사용자에게 최저 가격비교와 관련 상품이나 유사 상품 등의 정보를 제공하기 위해 모바일 에이전트를 이용하여 인터넷 상의 정보를 검색 및 수집하여 이를 사용자에게 제공한다. 본 연구에서는 이러한 비즈니스 모델을 제안하였으며 기술적인 문제가 없는지를 검토하였고 모바일 사업자를 위한 모바일 에이전트에 관한 개념적 구조를 설계하였다.

본 연구에서 제안하는 비즈니스 모델과 이를 수행하기 위해 필요한 기술들이 성공적으로 개발되어 운영된다

면 많은 분야에서의 응용 및 적용이 가능할 것으로 생각된다. 먼저 기술적 측면에서의 활용 예를 들어보면, 기존의 위치기반서비스는 관광지 정보, 호텔이나 식당 정보 등을 임의의 정적인 GPS 좌표를 기준으로 주변의 모든 건물이나 상점 등의 정보를 제공하고 있으나 본 연구의 위치기반서비스는 특정 건물의 출입에 기반을 두고 스마트 폰 소지자가 출입한 해당 건물의 관련 정보를 정확히 제공할 수 있게 된다. 이러한 기술이나 서비스는 관광산업뿐만 아니라 백화점과 같은 유통산업, 극장, 공연장 같은 문화산업 등 그 적용 분야가 매우 넓으며 새로운 비즈니스가 가능할 것으로 생각된다. 또한 비즈니스 수행 측면에서의 활용방안을 살펴보면, RFID 태그를 부착하여 제품의 진위 확인, 판매 후 서비스, 유통 경로 추적 등 다양한 분야에서 RFID를 활용하고자 하고 있으나 제품의 구매 이후에는 일반적으로 RFID를 제거하고 있어 제품 구매 이후의 비즈니스를 수행하는데 있어 RFID 태그를 사용하기에는 어려움이 있다. 그러나 본 연구의 시나리오와 같이 구매자에게 인센티브가 제공되어 지면, 제품 구매 이후에도 RFID를 부착할 수 있게 되어 기업이 제품 판매 후에도 새로운 비즈니스의 활동이 가능해질 것으로 기대된다. 현재 인터넷 쇼핑몰이나 홈 쇼핑에서 제공되는 이미지나 동영상 정보만으로는 실제 제품의 품질이나 상태를 확인하기 어려운 것이 가장 큰 약점이다. 그러나 판매 후에도 제품에 RFID가 부착되어 있다면 해당 제품에 RFID를 부착한 기업이 자신의 제품을 구매한 구매자 내역 정보와 구매 희망자의 프로파일 또는 SNS 등의 정보를 비교하여 해당 제품을 소유한 구매 희망자의 지인이 누구인지를 알려 주는 것도 가능해 질 것이다.

한편 본 연구에서는 실증 분석을 위한 통계 분석이나 분석 모형을 제시하지는 못하였다. 사례 연구에서 살펴본 출결관리 방법 및 시스템 설계[18] 연구와 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계[19] 등의 연구에서는 가상의 상황을 전제로 하여 비즈니스 모델 평가 시뮬레이션 모델을 제시하였지만 보다 실제적이고 객관적인 모형이 필요할 것으로 생각되어 본 연구의 비즈니스 모델을 적용하여 평가를 해 보지는 못하였다. 따라서 향후에는 본 비즈니스 모델을 시뮬레이션 해 볼 수 있는 평가 모델에 관한 연구와 실증 실험을 통한 분석을 할 계획이다.

## REFERENCES

- [1] H. K. Kim, A study on the Smart Agent Model for Mobile, *Journal of Security Engineering*, Vol. 8, No. 4, pp.477-500, 2011.
- [2] J. Jun and K. J. Lee, Design and Analysis of Business Model using Mobile RFID in the Exhibition Space and its Cases, *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol. 14, No. 4, pp.47-68, 2008.
- [3] J. M. Choi, Information Retrieval Agent on Internet *Journal of Information Processing Systems*, Vol. 18, No. 5, pp. 48-53, 2000.
- [4] S. M. Shafer, H. J. Smith, and J. C. Linder, The power of Business models, *Business Horizons*, Vol. 48, pp. 199-207, 2005.
- [5] P. Timmers, Business Model for Electronic Markets, *Electronic Markets*, Vol. 8, No. 2, pp.3-8, 1999.
- [6] J. F. Rayport and B. J. Jaworski, *e-COMMERCE*, McGraw-Hill, 2002.
- [7] R. Amit and C. Zott, Value Creation in e-Business, *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 493-520, 2001.
- [8] H. R. Choi, H. S. Kim, Y. J. Park, K. H. kim, M. h. Joo and H. S. Shon, A Sales Agent for Part Manufacturers: VMSA, *Decision Support Systems*, Vol. 28, pp.333-346, 2000.
- [9] S. J. Kim and Y. I. Yun, The Trend of Mobile Agent System Technology, *Korea Information Processing Society Review*, Vol. 8, No.5, pp.111-118, 2001.
- [10] D'agent: <http://agent.cs.dartmouth.edu>
- [11] Aglets: <http://aglets.sourceforge.com>
- [12] Jade: <http://jade.tilab.com>
- [13] FIPA: <http://www.fipa.org>
- [14] S. Seo and W. W. Kim, High Performance Cloud Computing Algorithm Based On The Mobile Agent, *Proceedings of The Summer Conference of The Institute of Electronics and Information Engineers 2010*, Vol. 33, No. 1, pp.992-995, 2010.
- [15] J. Aguero, M. Rebollo, C. Carrascosa and V. Julian, Does Android Dream with Intelligent Agents?, *International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence 2008 Advances in Soft Computing*, Vol. 50, pp.194-204, 2009.
- [16] N. R. Jennings and M. Wooldridge, *Agent-Oriented Software Engineering*, *Artificial Intelligence*, Vol. 117, pp.277-296, 2000.
- [17] M. Nowostawski, M. Purvis and S. Cranefield, KEA=Multi-level Agent Architecture, *Proceedings of the Second International Workshop of Central and Eastern Europe on Multi-Agent Systems*, pp.355-362, 2001.
- [18] S. G. Hong, H. J. Kim and H. R. Choi, The Conceptual Model of a SNS Platform for Co-creation, *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, Vol. 17, No. 3, pp. 95-104, 2012.
- [19] R. K. Ryu, *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd Ed. Sage: CA, 2003.
- [20] A. Culter, Methodical failure: The Use of Case Study Method byPublic Relations Researchers, *Public Relations Review*, Vol. 30, pp. 364-375, 2004.
- [18] K. J. Lee and J. Jun. Study on the Design of the Attendance Management Methodology and System Using Mobile RFID, *The Proceedings of a Conference of Korea Intelligence Information System Society*, pp.398-402, 2007.
- [19] K. J. Lee, J. Jun and J. C. Lee, Design of the Advertising Business Model Using Mobile RFID: Focused on Tag Match Advertising, *The Proceedings of a Conference of Korean Operations Research and Management Science Society*, pp.232-236, 2007.
- [20] J. Magretta, Why Business Model Matter, *Harvard Business Review*, Vol. 80, No.5, pp. 86-92, 2005.
- [21] B. Park, H. Choi, J. KIm, J. Lee, C. Kim, K. Lee, Y. Park and M. Park, Real-Time Location Tracking System Suitable for Global Shipping Logistics, *Journal of the Korean Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 18, No. 5, pp.1207-1214, 2014.



- [22] T. Finin, R. Fritzson, D. McKay and R. McEntire, "KQML as an Agent Communication Language", The Proceedings of the Third International Conference on Information and Knowledge Management(CIKM94), pp.456-463, 1994.
- [23] T. R. Gruber, A Translation Approach to Portable Ontology Specifications, Knowledge Systems Laboratory Technical Report, pp.92-71, 1992.

**박 영 재(Park, Young Jae)**



- 2003년 2월 : 동아대학교 경영정보학과(경영학박사 경영정보시스템전공)
- 2004년 3월 ~ 2005년 2월 : 미국 카네기멜론대학교, Research Faculty
- 2006년 3월 ~ 현재 : 동명대학교 경영정보학과 교수
- 관심분야 : EC, DSS, 물류시스템
- E-Mail : yjpark@tu.ac.kr