

유비쿼터스 환경에서 재래시장 활성화를 위한 u-Market 시스템 아키텍처 설계

유호선^a, 김재경^b, 권오병^c, 김민용^c

^a 경희대학교 일반대학원 국제경영학과, E-mail: yoohosun@khu.ac.kr

^b 경희대학교 경영대학, E-mail: jaek@khu.ac.kr

^c 경희대학교 국제경영대학, E-mail: {obkwon, andy}@khu.ac.kr

요약

유비쿼터스 컴퓨팅 기술(uT)의 적용에 대한 논의가 상대적으로 저조한 재래시장에 uT를 적용하여 쇼핑객의 쇼핑편의와 온/오프라인 쇼핑경험을 촉진할 수 있는 u-Market을 구현한다면, 재래시장을 방문하는 쇼핑객(유동인구)을 증대시킬 수 있으며, 이는 매출증대로 이어져 재래시장 활성화에 일조할 것이다. u-Market 아키텍처는 쇼핑 전 모듈과 쇼핑 중 모듈로 구성된다. 단, 설계 시에는 재래시장의 공간적 제약과 기반시설의 낙후로 인해 적용 가능한 uT의 제약이 따르므로 이를 고려하여 KIOSK, 3G Dongle, 개인 휴대단말기를 기반으로 한 u-Market 시스템의 아키텍처를 설계하였다. u-Market 시스템 아키텍처는 개발 초기 단계에서의 개발자 간의 의사소통 문제를 줄이고, 재 작업에 따른 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 높은 품질의 시스템을 효과적으로 개발할 수 있는 기반을 제공할 것이다.

Keywords:

유비쿼터스 컴퓨팅 기술, u-Market 재래시장 활성화, 쇼핑경험, 시스템 아키텍처

I. 서론

현재 국내의 재래시장은 1996년 유통시장 개방정책 이후로 대형할인점의 증가, 전자상거래를 통한 소비급증 등의 유통채널의 다양화와 소비자들의 라이프스타일 변화로 인한 소비자들의 욕구 및 구매패턴이 변하는 등 급격한 환경변화에 직면하고 있다. 그러나 재래시장은 이러한 유통환경에 대한 대응능력 부족, 건물의 노후와 주차시설 등의 편의시설 미비, 비효율적인 시장경영 등으로 상권이 위축되고 경쟁력을 잃고 있어 이 과정에서 양산되는 경제·사회적인 문제점을 최소화하는 대책마련이 필요한 실정이다(김광남, 2005; 김찬동, 2005). 뿐만 아니라, 사회전체적인

패러다임이 정보 기술(IT)에서 유비쿼터스 컴퓨팅으로 급변하고 있는 현 상황에서 재래시장은 지방정부에서 추진하는 U-City(Ubiquitous City) 구현대상에서 배제되거나 그 우선순위가 매우 낮은 위치를 점하고 있다. 대형소매점(백화점, 슈퍼마켓, 쇼핑센터 등)을 대상으로 유비쿼터스 컴퓨팅 기술(uT)을 적용한 국내·외 사례는 많으나 재래시장에 적용한 사례는 극히 드문 실정이다.

국내의 재래시장 활성화를 위한 정책은 시설현대화(환경개선) 및 지원사업에 초점이 맞춰져 왔다. 이로 인한 정책의 혜택은 주로 건물형 시장에 집중 됐다. 또한 리모델링, 건물부설 주차장, 엘리베이터 설치 등으로 개인이나 법인의 재산가치 증대의 수단으로 이용되어 정책의 혜택이 영세상인에게 돌아가지 않는 등의 문제점이 발생했다(김찬동, 2005).

본 연구에서는 재래시장 활성화를 위해 시설현대화 위주의 접근을 지양하고 uT를 응용함으로써 시장 쇼핑객의 쇼핑편의와 온/오프라인 쇼핑경험을 촉진하는 시스템적인 접근을 고려하고자 한다. 이와 같은 재래시장 내·외부적인 상황과 uT를 고려한 u-Market 아키텍처를 설계하는 것은 구현을 위해 매우 중요한 이슈이다. 이를 위해 먼저 재래시장과 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념 및 특성을 고찰하고 다음으로 시나리오 기반의 u-Market 시스템 모델을 제안하고, 아키텍처를 설계한다.

II. 연구배경

2.1 재래시장의 개념 및 활성화의 필요성

2.1.1 재래시장의 개념

중소기업청(2000)은 재래시장을 자연발생적으로

조성된 고유의 전통적인 시장을 의미하며, 통상 근대적 유통시설이 본격적으로 개발되기 이전인 1980년 이전에 개설된 시장이거나 시설이 노후 되어 재개발을 필요로 하는 재래시장과 정기시장을 총칭한다고 정의했다. 또한 서울시에서 재래시장 활성화 업무를 추진하는 직원들의 업무편의를 위해 발간한 재래시장 활성화 지원업무 편람(2004)은 일정 구역 안의 건물 또는 지하도에 설치된 다수의 점포에서 도·소매업자 또는 용역업자가 상시 또는 정기적으로 모여 상품을 매매하거나 용역을 제공하는 장소로서 근대적인 유통기능이 취약하여 경영현대화 및 정보화를 필요로 하거나 건물시설이 노후화되어 개·보수 또는 재개발·재건축을 필요로 하는 장소라고 정의했다. 본 연구는 서울시에서 정의한 재래시장의 개념을 따른다.

2.1.2 재래시장 활성화의 필요성

<표 1>에서 보는 것처럼 유통산업의 대내외적인 환경변화로 인하여 재래시장은 그 존립기반이 크게 위협받고 있으나 이러한 위협요인에 대해 재래시장은 적극적인 대응전략을 수립하지 못하고 있는 실정이다(이민우, 2005). 뿐만 아니라 1996년 유통시장 전면개방 이후 최근까지 두드러지는 대규모 자본의 유통부문으로의 유입경향이나 대형소매점의 성장추세로 보아, 비록 아직까지는 소매구조의 저변을 형성하고 있으나 점차 사양길에 접어들고 있는 재래시장과 혁신일로에 있는 대형소매점(백화점, 슈퍼마켓, 쇼핑센터 등)의 격차는

확대되어 소매기구의 양극화 현상은 더욱 심화되고 있다(이재훈, 2000; 변명식, 최장호, 2004; 김광남, 2005; 이민우, 2005). 이러한 재래시장을 둘러싼 환경의 영향으로 인한 재래시장의 사양화 추세는 유통효율의 측면, 고용증대의 측면, 지역경제성장의 추진체로서의 측면, 유통기구의 계층화 측면으로 볼 때 지역경제발전의 저해요인으로 작용할 가능성이 높다(김광남, 2000). 그럼에도 불구하고 아직도 농·축·수산물, 청과류, 야채류, 제수용품, 의류, 일상 생활필수품 등은 여전히 활발하게 거래되고 있다(이민우, 2005).

또한 재래시장은 과거부터 지역주민의 전통문화와 정서가 담긴 곳으로 일괄종합구매, 도시시민과 가까이 하는 입지적 특성, 영세상인의 고용기회 제공, 서민층의 저가 상품구매 기회제공 등 지역경제 측면에서 다양한 기능과 역할을 수행하여 왔다(김광남, 2000). 이런 점 때문에 재래시장은 그 존재가치가 있으며, 활성화의 당위성이 있는 것이다. 다시 말해, 재래시장 활성화는 첫째, 지역경제 활성화에 기여할 것이다. 둘째, 상경기 진작으로 상인활동 분위기를 개선하여 소득증대를 꾀할 수 있을 것이다. 마지막으로, 고객유입 증대로 재래시장 발전의 전환점이 될 것이다. 이러한 재래시장 활성화를 위한 방법으로 재래시장 쇼핑 고객의 쇼핑편의와 온/오프라인 쇼핑경험을 촉진하기 위해 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 접목하여 시스템적인 접근법을 제안하고자 한다.

표 1 - 재래시장의 변화과정

시기	특성	변화요인과 내용	재래시장의 변화과정
1960년대 이전	재래시장의 존속	상인의 상품가격, 방어적 마케팅, 문화적 전통 소자본 영업가능성, 소비자 구매관습, 지방자치단체의 정책 지역사회통합의 기능, 도시영세민의 수요, 영세업자의 경제 활동행위	공간형(정기시장)
1960~1970년대	재래시장의 증가	인구증가, 상품경제화 교통기관의 발달, 사회경제 근대화 소비자 소득증대, 주민의 생활향상과 행동내용 및 범위확대	수요에 무계획적 대응
1980년대	재래시장의 쇠퇴	근대적 유통기관의 출현, 다양한 유통시설의 출현, 국민의 소득증대에 따른 구매방식의 변화 인구의 도시화, 농수산물 출하체계정비, 대중교통기관의 발달, 도시기능 강화	노후화된 공간, 건물
1990년대 이후	재래시장의 부흥모색	새로운 산업환경에의 대응, 낙후된 환경개선 토지 이용효율 증대 재래시장의 사회·경제적 기능회복 노력 전자상거래의 활성화, 유통산업의 양극화 심화	기존 점포 재정비 및 재개발(현대화), 마케팅 기법의 도입

출처: 이민우(2005) 수정 재인용

2.2 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념 및 특성

2.2.1 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념

유비쿼터스(Ubiquitous)는 1988년 미국의 사무용 복사기 제조회사인 Xerox의 PARC(Palo Alto Research Center)의 Mark Weiser가 이 용어를 처음으로 사용하면서 등장하였다. 유비쿼터스의 용어적 의미를 살펴보면 물이나 공기처럼 시공을 초월해 언제 어디에나 존재한다는 뜻의 라틴어로서, 사전적으로 ‘어디에나 있는’, ‘편재하는(omnipresent)’ 등의 의미를 가진 용어이며, 유비쿼터스 컴퓨팅은 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 말한다. 기존의 연구자들은 유비쿼터스 컴퓨팅을 다양하게 정의했는데 그 내용은 <표 2>와 같다.

Mark Weiser에 의해 처음으로 소개된 유비쿼터스 컴퓨팅과 관련된 연구가 다양한 분야에 걸쳐 진행되고 발전됨에 따라 이것은 IT혁명에 이어 정보화의 새로운 패러다임으로 부각되어 정치·경제·산업·문화·교육 등 사회 전분야로 확산되고 있으며, 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅과 관련된 국내·외의 다양한 서비스 개발 작업이 정부는 물론 업계 전반에 걸쳐 추진되고 있다.

유비쿼터스 공간에서는 사람이 살아가는 모든 일상 환경과 사물까지도 사람과 더불어 언제나 네트워크에 접속되어 있고 명백한 지시 없이 상호작용하며 언제나 상황인식이 가능한 지적인 존재로 인간의 생활을 지원하게 될 것이다.

표 2- 유비쿼터스 컴퓨팅의 정의

연구자(연구기관)	정의
Ken Sakamura	모든 사물에 컴퓨터를 내재하고, 네트워크 시켜 사물 간 커뮤니케이션을 가능하게 한 환경
Mark Wiser	어디에서나 컴퓨팅에 액세스 가능한 환경
Friedermann Mattern	모든 사물이 Smart화 되고, 상호 연결되는 환경
IBM	스마트장치를 통해 개인 및 기업의 정보를 모든 네트워크 상에서 처리하는 환경(퍼베이시브 컴퓨팅)
임춘성 (e-Biz Lab)	모든 물리공간에 네트워크 기능을 가진 보이지 않는 컴퓨터를 내재하여 언제, 어디서, 누구나 물리공간에 존재하는 모든 사물과의 의사소통, 정보교환, 정보공유 등의 활동이 가능하도록 하는 기술
박철, 유재현	모든 사물에 컴퓨터가 내장되어 있고 네트워크에 항상 연결되어 있어 언제 어디서나 이용가능하고 상황에 적절한 서비스를 거 부감 없이 제공하는 것
홍원표	Any*(Anywhere, Anytime 등), 유비쿼터스 네트워크컴퓨팅, 퍼베이시브 컴퓨팅, 노매딕 인프라 등의 차세대 인프라 개념과 역할서비스, 위치인식서비스, 문맥인식서비스, 자율형 서비스 등의 차세대 서비스 개념을 구체화 하는 것

2.2.2 유비쿼터스 컴퓨팅의 특성

Mark Weiser(1991)의 연구를 바탕으로 유비쿼터스 컴퓨팅의 4가지 특성을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 전자공간과 물리공간이 결합된 공간인 유비쿼터스 공간으로 인해서 사용자는 언제, 어디서나 컴퓨팅기능을 사용할 수 있다.

둘째, 모든 컴퓨터는 항상 네트워크에 접속되어 있다.

셋째, 인간친화적인 인터페이스(calm technology)로 인해 컴퓨터가 눈에 보이지 않아(invisible) 사용자가 컴퓨터를 인식하지 못하고 사용한다.

넷째, 자연스러운 인터페이스를 통해 사용자의 상황(장소, ID, 장치, 시간, 온도, 명암, 날씨 등)에

따라 적합한 서비스를 제공한다(최민경, 이욱, 2003; 정도범 외, 2005; 윤승욱, 2005; 김병선, 2005).

다음 장에서는 이러한 유비쿼터스 컴퓨팅의 특성을 재래시장 환경에 반영하는 u-Market 시스템 모델을 아키텍처 수준에서 소개한다.

III. u-Market 시스템 시나리오 및 설계

본 장에서는 이상의 재래시장과 유비쿼터스 컴퓨팅에 관한 논의를 바탕으로 재래시장에서 발생할 가능성이 높은 상황에 대한 시나리오를 제시한 후 이를 바탕으로 u-Market 시스템 아키텍처를 설계한다. 단, 실제 재래시장의 공간적

계약과 기반시설의 낙후로 인해 적용 가능한 uT의 제약이 따를 뿐만 아니라, 상용화 가능성을 고려하여 KIOSK, 3G Dongle(3세대 동글), 개인 휴대단말기를 기반으로 한 u-Market 시스템 모델을 제시한다.

이 시나리오는 주부 A씨가 재래시장에서 쇼핑하기 전에 추천시스템에 통해 A씨의 쇼핑의도에 가장 적합한 위시리스트(Wish list)를 추천 받은 후, 해당 재래시장에 도착하여 KIOSK를 통해 사용자를 인지하는 등의 방법으로 방문고객의 온/오프라인 쇼핑경험을 극대화 함으로써 방문고객을 높이기 위한 일련의 내용으로 구성됐다.

3.1 재래시장 상황에서의 시나리오

우리는 재래시장 상황을 가정한 u-Market 시나리오를 아래의 <표 3>과 같이 작성하였다.

표 3 - u-Market 시스템 시나리오

구분	내용
쇼핑 전	주부 A씨는 재래시장에서 쇼핑을 하기 위해 시장통합홈페이지에 접속하여 개인 선호도를 포함한 개인 프로파일을 정보를 입력하고 회원등록을 한다. 등록 후, 개인휴대단말기로 2D바코드를 발급받는다(또는 프린터를 통해 출력 할 수 있다).
	통합홈페이지에 로그인 한 주부 A씨는 나중의 쇼핑스케줄을 시장통합홈페이지에서 제공하는 '장바구니'에 쇼핑목록을 작성해 두었다(또는 시장통합홈페이지에서 다운로드 받은 '장바구니 컨텐츠'를 이용하여 휴대단말기로 쇼핑목록을 장 바구니에 입력해 두었다).
	시장에 도착한 주부 A씨는 통합홈페이지에 회원등록 시 발급받은 2D바코드(휴대단말기 또는 출력물)를 KIOSK 에 인식시킨다. 2D바코드를 인식한 KIOSK는 재래시장 통합정보네트워크의 온톨로지에서 주부A씨의 정보와 그녀가 작성해 둔 장바구니 정보(쇼핑 목록)를 가져온다.
	KIOSK 화면 에 A씨의 방문목적(장바구니의 쇼핑목록)에 맞는 추천상점과 경로 안내를 위한 부가적인 쇼핑메뉴를 선택해달라는 화면을 표시해준다. 주부 A씨가 터치스크린을 통해 부가적인 쇼핑메뉴를 선택하자 쇼핑목록, 상점의 위치 및 경로가 화면에 표시되고 이를 확인한 주부 A씨가 인쇄버튼을 클릭하자 바로 출력된다. 또한 추천된 상점에서 발행하는 가격할인을 위한 2D바코드 쿠폰도 함께 출력된다.
쇼핑 중	주부 A씨는 이 인쇄물의 쇼핑추천경로를 따라 추천상점에 도착하고, 원하는 제품을 구입한다. 결제는 3G Dongle을 통해 T-money카드(신용카드, 휴대단말기, 현금 등)를 이용해서 한다. 이때 주부 A씨가 가지고 온 2D바코드 할인쿠폰을 3G Dongle에 스캔하여 할인적용을 받고 이벤트 응모를 마친다.
	구매한 물품을 직접 들고 갈 수 없어 3G Dongle을 통해 배달 서비스를 요청한다. 쇼핑을 마친 A씨는 시장을 둘러보며 나오던 중에 휴대단말기와 미디어보드를 통해 아이의 사진과 함께 미아발생 공지를 확인한다. 동시에 자신의 휴대단말기에 실시간 미아발생공지와 함께 미아발견 시 인도장소(미아보호소) 알림 메시지가 도착한다. 마침 시장 한쪽 구석에서 길을 잃고 울고 있는 아이를 발견하고 미디어보드에 공지된 미아임을 알아차린 A씨는 미디어보드에 표시된 미아보호소로 아이를 안전하게 인도한 후 집으로 향한다.
쇼핑 후	집으로 오는 길에 A씨의 휴대단말기에 배송을 신청한 구매물품이 출발했으며 약 10분 후에 도착한다는 메시지가 도착한다. 잠시 후 집에 도착한 A씨는 곧 도착 할 구매물품들을 기다린다.

3.2 시나리오 기반 아키텍처 설계

3.2.1 Level-0 u-Market 시스템 아키텍처

먼저 <그림 2>에서 묘사하는 Level-0 아키텍처는 u-Market 시스템 모델을 전체적인 수준으로 조망할 수 있는 관점을 제공한다.

이를 구성하는 엔티티(entity)를 기능별로 분류하면 크게 4가지로 분류할 수 있다.

첫째, 실제 이 시스템을 이용한 혜택(온/오프라인

쇼핑경험을 체험)의 수혜자이면서 시스템 운영을 유발하는 '사용자(시장고객)', 또는 시스템 운영에 필수적이거나 현실적으로 자동센싱 하기 힘든 시장정보를 시스템에 등록하는 '시장관리자'이다.

둘째, 사용자와 시스템 간의 포탈 또는 인터페이스로서의 디바이스(device) 혹은 소프트웨어이다. '통합홈페이지', 'KIOSK', '3G Dongle', 'Media Board'가 이에 해당한다(그림 1 참조).

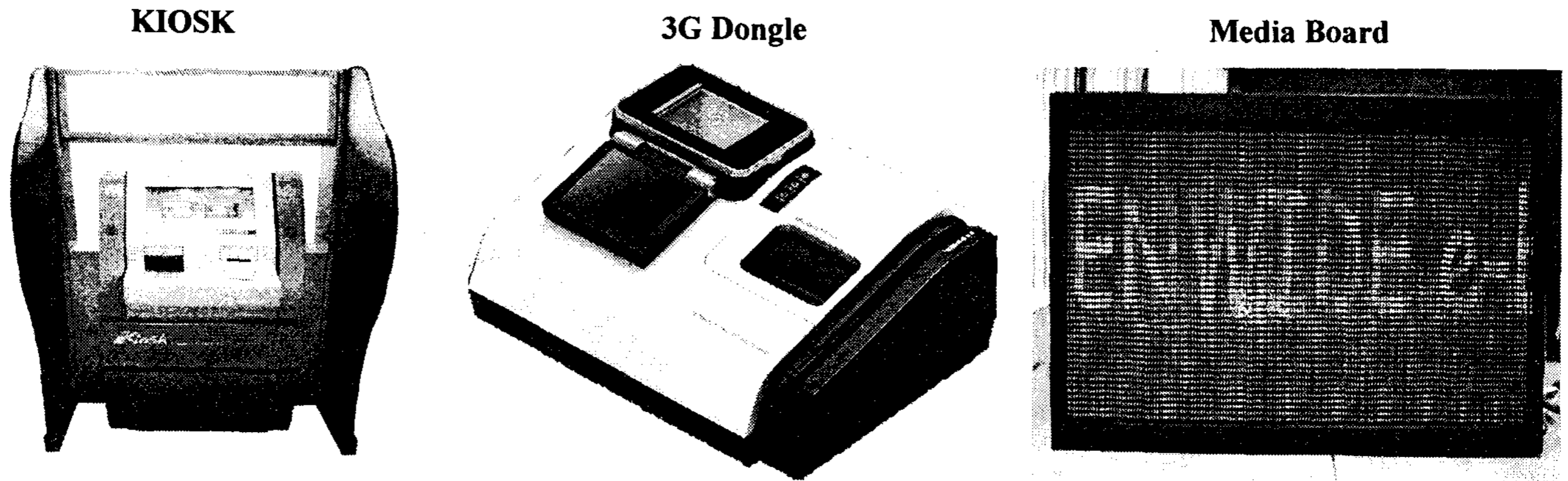


그림 1 - 디바이스 예시

셋째, 사용자의 프로파일, 구매이력, 상황정보 등을 이용하여 개인화된 상품 또는 상점 추천시스템이다. u-blogging을 활용한 추천시스템과 협업필터링(Collaborative Filtering, CF)기법을 활용한 상점/상품 추천시스템'이 여기에 해당된다.

방법(현금, 신용카드, 2D바코드, 휴대폰 결제, T-머니)으로 손쉽고 안전하게 결제를 하도록 하는 디바이스와 시스템이다. 앞서 시스템과 사용자의 인터페이스 기능을 하는 것으로 소개한 '3G Dongle'과 'Banking System'이 이에 해당한다.

마지막으로, 사용자(시장고객)가 쇼핑 후 다양한

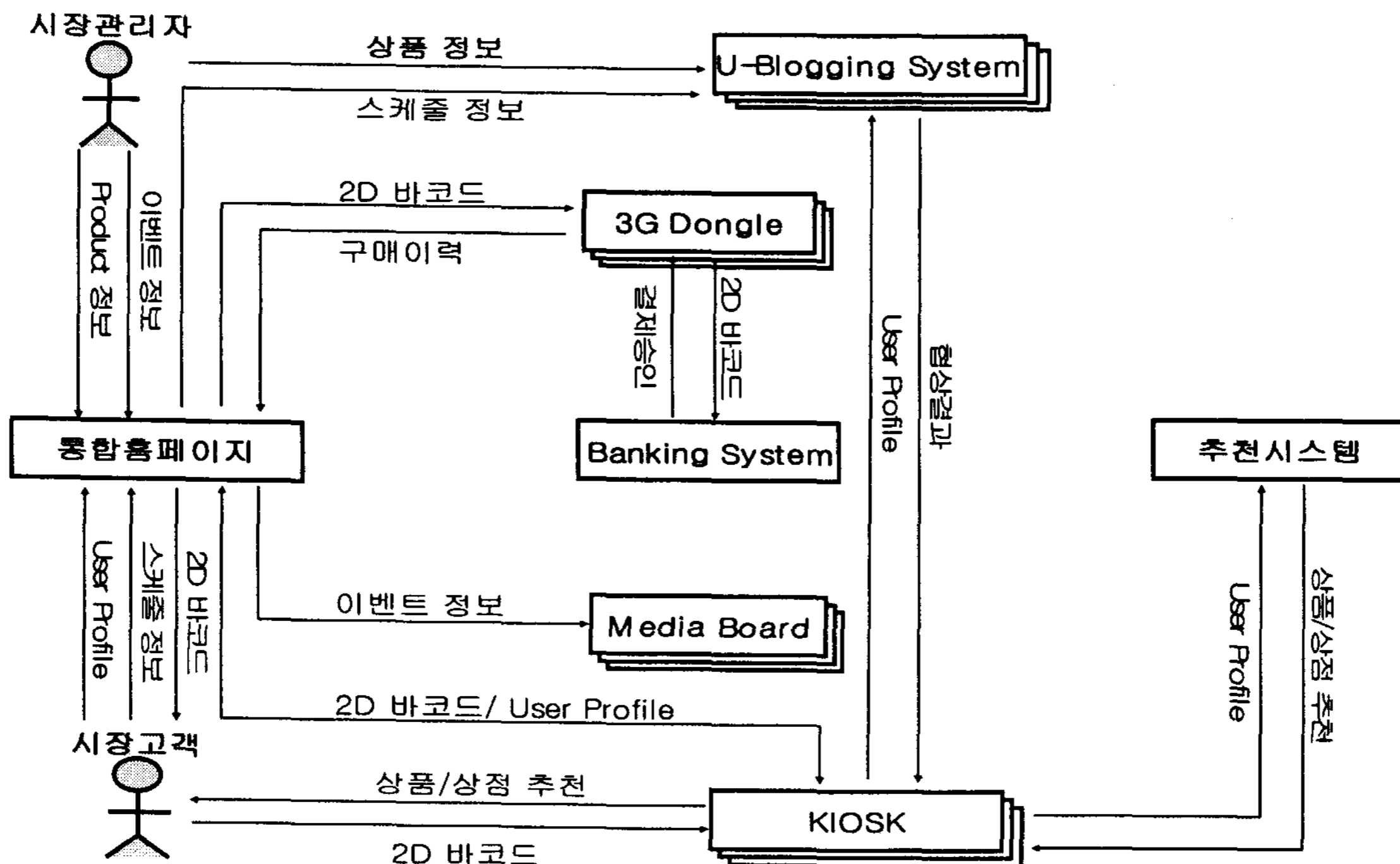


그림 2 - u-Market System Architecture(Level-0)

3.2.2 Level-1 u-Market 시스템 아키텍처

u-Market 시스템 모델 Level-1의 아키텍처는 아래 <그림 3>에 묘사하고 있다. 여기서는 Level-0 아키텍처를 구성하는 엔티티의 구성요소(component)와

함께 구체적인 수준의 역할 및 정보흐름까지 묘사하고 있으므로 시스템 개발자 간의 의사소통의 혼선을 명확하게 줄여줄 수 있을 것이다. 기능별 구성 엔티티 분류는 Level-0 아키텍처와 동일하다.

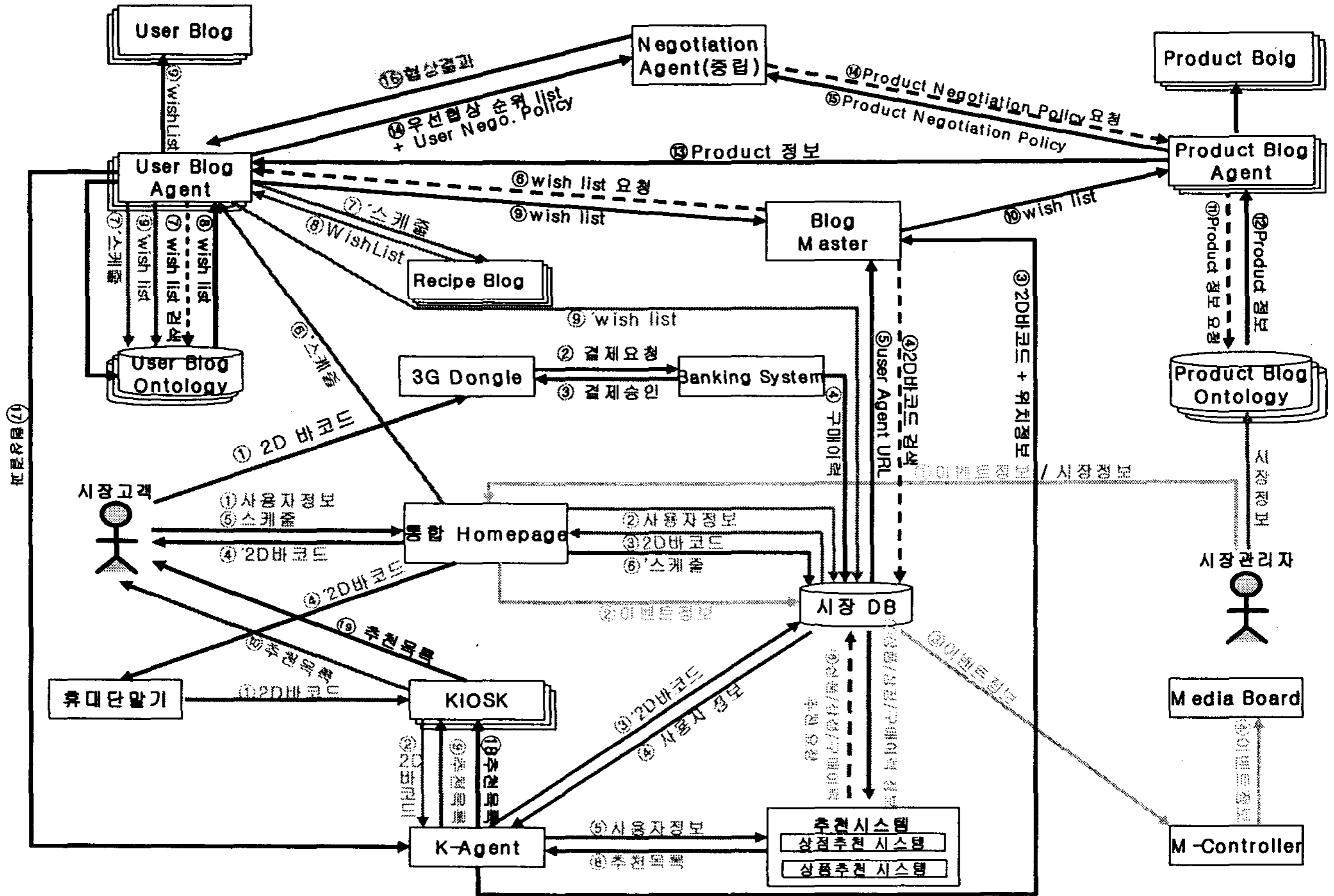


그림 3 - u-Market System Architecture(Level-0)

3.3 아키텍처 구성

3.3.1 쇼핑 전 모듈(Online)

사용자가 시장에 가서 오프라인 매장을 둘러보며 구입하고자 하는 제품을 선택하는 행위가 발생하기 이전에 유·무선 통신으로 네트워크된 PC 또는 휴대단말기를 통해 u-Market 시스템에 접속하게 된다. 이때 사용자의 프로파일, 선호, 과거구매이력, 현재의 날씨 등의 상황정보를 바탕으로 추론된 상품 및 상점 정보가 포함된 장바구니 목록(Wish List)이 사용자에게 제안된다. 이와 함께 사용자의 스케줄 정보를 고려하여 쇼핑경로를 라우팅해 준다.

추천 상품 및 상품을 추천하는 과정에서는 두 가지 추천방법을 적용한다.

첫째는, '추천시스템'을 이용한 상점 및 상품 추천방법론이다. 이 시스템은 상점추천시스템과

상품추천시스템으로 구성된다. 먼저 상점추천시스템은 협업필터링 기법을 적용한 추론방법을 이용한다. 즉, 통합DB에 저장된 사용자의 인구통계학적 데이터(나이, 성별, 주소 등)를 분석하여 이웃집단(neighbor)을 정의하고 이들의 구매이력데이터를 기초로 현재 사용자에게 상점을 추천한다. 추론결과를 도출하여 사용자에게 제안하기까지의 과정을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

- 1단계: 이웃집단 정의
 - 자기조직화 지도(Self Organizing Map, SOM)를 이용하여 군집 분석을 함
- 2단계: 추천후보군 구성
 - 연관분석(빈발항목구성) 알고리즘을 이용하여 동시에 방문하는 후보매장 셀을 구성함

- 3단계: 이웃집단 정보기반 상점추천
 - 위시리스트 항목을 기초로 위의 추천후보 매장 셀의 최빈방문상점을 추천함

다음으로 상품추천시스템도 역시 협업필터링 기법을 적용한 추천방법을 이용한다. 즉, 통합DB에 저장된 사용자들의 과거 구매이력 데이터에 대해서 연관관계분석을 실시하여 상품구매패턴을 파악한 후 협업필터링기법을 이용하여 유사선호도를 가진 고객 집단을 탐색하고, 사용자의 위시리스트 정보에 준하여 상품그룹 추천목록을 제시하는 방법이다. 추천결과를 도출하여 사용자에게 제안하기까지의 과정을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

- 1단계: 상품그룹생성
 - 과거 구매이력 데이터를 연관분석(apriori 분석)하여 상품그룹을 생성함
- 2단계: 유사선호도 그룹 탐색
 - 협업필터링기법을 통해 유사한 선호도를 가진 사용자그룹을 탐색함
- 3단계: 위시리스트 기반 상품추천
 - 유사선호도를 가진 사용자그룹의 위시리스트를 기초로 추천상품목록을 추천함

둘째는, u-blogging을 활용한 다중 에이전트(Multi Agent) 추천기법이다. 이것은 <그림 3>에서 볼 수 있듯이 '사용자 블로그'와 '상품 블로그'가 존재하고 각각 블로그를 관장하는 에이전트와 그 블로그와 관련한 정보가 저장되는 온톨로지(블로그 온톨로지)가 존재한다. 블로그에이전트와는 별개로 존재하는 '블로그마스터'는 상황정보를 수집하는 각종 센서로부터의 정보를 수집하고 이를 블로그 에이전트에게 전달해 주는 역할을 담당한다. 그리고 '협상에이전트'는 사용자 에이전트와 상품에이전트 간의 협상정책을 수립하여 양자간 상품 구매에 대한 협상을 조정하는 역할을 담당하여 최종적으로 최적 쇼핑상품목록을 사용자에게 추천한다. 이때, 각 에이전트의 협상정책은 사용자(쇼핑 고객 및 제품판매자)의 선호에 따라 다를 것이다. 다중 에이전트기반의 추천기법을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

- 1단계: 사용자의 위시리스트 작성
 - 사용자가 블로그에 대략적인(예: 요리) 위시리스트를 작성함
- 2단계: 구체화된 위시리스트 작성
 - 사용자 블로그 에이전트가 레서피(recipe) 블로그에 저장된 항목을 참조하여 구체적인 위시리스트를 작성하여 블로그 마스터에 전달함
- 3단계: 상품정보요청(위시리스트 배포)
 - 블로그 마스터는 위시리스트를 상품 블로그

에이전트들에게 배포하고 상품정보를 요청함

- 4단계: 우선협상 대상 상품에이전트 선정
 - 상품 블로그 에이전트에게 상품정보를 받은 사용자 블로그 에이전트는 우선 협상 대상 상품 블로그 에이전트를 선정 후 사용자의 협상정책과 함께 협상 에이전트(중립)에 전달함
- 5단계: 최종 협상결과 통보
 - 협상에이전트는 상품 블로그 에이전트의 협상정책을 전달 받은 후 일련의 협상과정을 통해 최종 협상결과를 사용자 블로그 에이전트에 통보함
- 6단계: 사용자에게 추천상품/상점 정보 제시
 - 사용자 블로그 에이전트는 협상에이전트로부터 전달 받은 협상결과(추천 상품 및 상점)를 사용자에게 제시함

이상과 같은 두 가지 추천방법을 통해 사용자에게 실제 시장을 방문하지 않은 상태에서 자신의 프로필, 선호, 과거 구매이력, 현재의 상황정보 등을 바탕으로 한 개인화된 상품 및 상점을 추천해 줄 수 있다.

이것은 잠재고객의 온라인 쇼핑경험을 촉진시키고, 쇼핑만족도를 제고하여 시장으로의 고객 유입을 촉진하게 되며, 결국 시장 전체의 매출을 증가시킬 것이다.

3.3.2 쇼핑 중 모듈(On-Offline)

온라인을 통한 간접적인 쇼핑경험을 한 사용자가 실제 쇼핑을 위해 시장에 도착해서 소지하고 있는 휴대단말기 또는 2D 바코드 인쇄물을 KIOSK에 스캔하면 KIOSK 에이전트는 2D바코드(ID)를 통합 DB(database)로 전송한다. 이 2D바코드와 매칭되는 기존에 회원가입 시 등록한 회원정보를 검색하여 사용자를 인식하는 절차부터 차례로 사용자의 쇼핑목적에 맞는 일련의 정보를 사용자에게 제공하는 u-Market 시스템이 작동한다. 시스템과의 인터페이스는 기본적으로 시장 곳곳에 설치된 KIOSK를 통해서 하게 되며, 현재의 상황정보를 바탕으로 앞에서 설명한 두 가지 추천시스템에 의해 최적상품 및 상점이 제안되고, 개인화된 할인 및 이벤트 정보(또는 쿠폰)도 이에 적절하게 제시된다.

시장고객은 상품을 선택한 후 결제는 상점에 설치된 3G Dongle을 통해서 다양한 결제방법(현금, 신용카드, 휴대폰결제, 2D 바코드, T-머니)으로 한다. 이때 발생한 구매정보는 통합 DB에 자동 업데이트되고 이것은 다시 사용자의 차후 쇼핑을 위한 상품 및 상점 추천의 기본 데이터로 활용된다.

뿐만 아니라 결제 시에 발생하는 이벤트 응모 또한 사용자의 승인에 의해 자동으로 응모되고 배달 서비스 신청까지 원 스톱으로 처리된다.

‘미디어보드’는 시장에서 발생하는 실시간의 상황정보(이벤트, 실시간 할인정보, 미아발생 공지, 주차장 상황, 날씨, 뉴스 등)를 보여주며 사용자는 이러한 실시간 상황정보를 현재의 쇼핑에 즉시 반영할 수 있다.

상품 및 상점의 추천방법은 기본적인 틀은 동일하나 단계별 추론의 과정이 사용자가 실제 시장에 방문하여 쇼핑행위를 진행하는 중에 진행되므로 실시간으로 변화하는 상황정보를 반영하여 처리된다는 점에 큰 차이가 있다.

IV. 결론

본 연구에서는 재래시장을 활성화할 시킬 수 있는 대안으로 그간의 많은 문제점이 지적된 시설현대화 접근법을 지양하고 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념 및 특성에 대한 고찰을 통해 현 상황에 적용 가능한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 접목한 시스템적인 접근법을 적용했다. 이를 위해 현재 구현 가능한 uT를 재래시장에 적용하였으며, 시나리오를 기반으로 u-Market모델 아키텍처를 설계했고, 이를 Level-0과 Level-1 그리고 ‘쇼핑 전 모듈’과 ‘쇼핑 중 모듈’로 구분하여 분석했다.

본 연구에서 제안하는 u-Market모델 아키텍처의 장점은 첫째, 기존에 구축된 개별 시장의 홈페이지 또는 데이터베이스를 활용함으로써 기 투자된 부분을 보호할 수 있다는 측면과 함께 새롭게 시스템을 구축하는 것보다 신속하게 개발이 가능하다는 점이다.

둘째, 개발의 관점에서 본 시스템의 개발 초기단계에서 아키텍처에 대한 구현가능성 검토가 충분히 이루어짐에 따라 위험을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 재 작업에 따른 비용을 절감할 수 있어 시스템 개발을 효과적으로 수행할 수 있다.

셋째, 시스템 품질에 대한 요구사항을 개발 초기 단계에서 아키텍처 모델링을 통해 반영함으로써 궁극적으로 고품질의 시스템을 개발할 수 있게 된다(안임상, 정기원, 2004).

마지막으로, 실험실 환경이 아닌 물리적인 인프라가 열악한 실제 재래시장에 uT의 접목을 시도함으로써 유비쿼터스 컴퓨팅의 적용가능성을 가시화 했다.

반면, 본 연구는 한계점은 첫째, 물리적인 인프라가 낙후된 재래시장의 실질적인 활성화를 목표로 하고 있으므로 현재 적용 가능한 uT만을 연구 범위에

포함시켰다. 따라서 Mark Weiser가 제안한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 이상과는 격차(gap)이 있다.

둘째, 재래시장에서 취급하는 품목이 식자재 등의 규격화가 어려운 제품이 대부분이므로 이러한 상품에 대한 센싱을 어떻게 자동화 할 것인지에 대한 고려가 필요할 것이다.

셋째, 재래시장환경과 같은 다수의 노매딕 사용자 위치추적의 정밀도를 높이고, 이를 기반으로 다중 에이전트 간의 협상을 통한 추천의 효율을 제고할 수 있는 알고리즘에 대한 연구가 부가적으로 이뤄져야 한다.

넷째, 쇼핑 전 모듈의 상품 및 상점에 적용한 협업필터링 기법의 여러 장점에도 불구하고 이 기법이 제대로 작동하기 위해서는 대상 아이템에 대한 각 사용자의 평가가 풍부하게 축적되어 있어야 한다는 것뿐만 아니라 새로운 아이템이 추가됐을 경우 그 아이템은 사용자가 그에 대한 평가를 입력하기 전까지 어느 누구에게도 추천될 가능성이 원천 봉쇄되어 있는 제한이 있다. 실제로 대부분의 사용자들은 아이템에 대해 평가를 입력하는데 대단히 인색하며, 설령 즐겨 한다고 하더라도 시스템이 필요로 하는 만큼의 입력은 상당히 부담스러운 분량이어서, 사용자가 감당하기가 매우 힘들다(이수정 외, 2004). 따라서 이를 위한 새로운 방법론 또는 더 현실적인 사용자의 평가에 대한 정보축적에 대한 연구가 진행돼야 할 것이다.

마지막으로, ‘u-블로깅을 활용한 다중 에이전트 추천 시스템’의 에이전트 지능화 방안과 이동성을 지원하는 블로깅 에이전트 아키텍처 설계방안이 연구돼야 할 것이다.

Acknowledgments

이 연구는 서울시 산학연협력사업의 재래시장 활성화를 위한 u-Market 개발 과제의 지원에 의해 수행되었음.

References

- [1] 김광남 (2005). "재래시장 활성화를 위한 제언", 대한지방행정공제회, pp. 70-73.
- [2] 김병선 (2005). "효과적인 유비쿼터스 캠퍼스 시스템의 설계", 한국콘텐츠학회 추계종합학술대회 논문집, 제3권 제2호, pp. 294-299.
- [3] 박철, 유재현 (2006). "유비쿼터스 특성이 u-서비스 이용에 미치는 영향: u-캠퍼스 환경을 중심으로". Information System Review, 제8권 제1호, pp. 81-97.
- [4] 변명식, 최장호 (2004). "재래시장 활성화방안

- 모델 연구", 한국마케팅학회 춘계학술대회 발표논문집, pp. 19-40.
- [5] 안임상, 정기원 (2004). "키오스크 기반 웹 민원처리시스템 구축을 위한 아키텍처 모델링", 한국전자거래학회지, 제9권 1호, pp. 285-301.
- [6] 윤승욱 (2005). "유비쿼터스 사회와 모바일 서비스", 동서언론, 제9집, pp. 379-405.
- [7] 이민우 (2005). "재래시장의 활성화 방안에 대한 연구 - 경영·마케팅 측면을 중심으로 -", 산업경제연구, 제18권 제 2호, pp. 701-718.
- [8] 이수정, 이형동, 김형주 (2004). "사용자 경향에 기반한 동적 추천 기법 : 영화 추천 시스템을 중심으로", 한국정보과학회논문지, 제31권 2호, pp.153-163.
- [9] 이재훈 (2000). "유통환경과 재래시장의 미래", 한국유통학회 기초연설
- [10] 정도범, 임춘성, 김동민 (2005). "사용자 관점의 유비쿼터스 서비스 분류체계에 관한 연구", 한국경영과학회 춘계학술대회논문집, 제5권, pp. 473-479.
- [11] 정도범, 임춘성, 김동민 (2005). "사용자 관점의 유비쿼터스 서비스 분류체계에 관한 연구", 한국경영과학회 춘계학술대회논문집, 제5권, pp. 473-479.
- [12] 최민경, 이욱 (2003). "U-commerce에 있어서 유효한 Business Model에 관한 연구", 한국경영정보학회 추계학술대회논문집, pp. 58-65.
- [13] 홍원표 (2005). "유비쿼터스 컴퓨팅 개념과 센서네트워크", 한국조명·전기설비학회, 제19권 제4호, pp. 4-28.
- [14] Ken Sakamura (1989). "Ken Sakamura answers key questions about TRON", Microprocessors and Microsystems, Vol.13(8), pp. 548-549.
- [15] Mark Weiser (1991). "The Computer for The Twenty-First Century", Scientific American, pp. 94-10.