

# 엠비언트 서비스 모델 기반의 실시간 구매활동 지원 시스템 설계 및 구현

## Design and Implementation of Real-Time Support System for Purchasing Activities Based on Ambient Service Model

서 경 석\*      이 용\*\*      장 용 희\*\*\*      권 용 진\*\*\*\*  
Kyung Seok Seo      Ryong Lee      Yong Hee Jang      Yong Jin Kwon

**요약** 사용자가 자신이 원하는 상품 또는 그와 관련된 상품을 구매하려고 할 때, 일반적으로 여러 상점들에 방문하여 상품들을 비교해 보고 구매를 결정한다. 본 논문에서는, 관련된 상품을 판매하는 상점을 사용자가 쉽게 검색할 수 있게 하여 효율적인 구매활동을 할 수 있도록 지원하기 위해, 사용자의 상황기반 검색을 통해 관련상점들의 정보를 지도상에 계층적으로 제공하는 엠비언트 서비스 모델 기반 시스템을 설계하고 구현한다. 이 시스템에서 사용자는 자신의 위치정보와 휴대단말로 인식한 상점정보를 통해 자동으로 생성되는 엠비언트 쿼리를 이용하여 관련상점정보를 검색한다. 그리고 검색결과로써 관련 상점정보를 키워드들의 계층구조 형태로 획득하고, 이 관련상점들의 위치정보를 지도 인터페이스를 이용하여 확인한다. 또한 제공된 키워드들의 계층구조를 선택하여 추가적인 다른 종류의 관련상점정보를 검색한다. 이로써 사용자는 검색을 위한 복잡한 검색과정 없이 직관적인 형태로 관련상점정보들을 획득할 수 있다. 이 시스템은 RFID기술, 지도기반기술, 위치정보 활용기술, 온톨로지 기술 등을 적용하여 구현한다. 그리고 구체적인 실생활 공간인 특정 상점지역 (경기도 고양시 일산 라페스타 쇼핑몰)을 대상으로 구현된 시스템에 대한 실험을 수행하고, 사용자가 관련상점들의 위치정보를 효율적으로 획득할 수 있음을 확인한다.

**키워드** : 엠비언트 서비스 모델, 구매활동, 쇼핑몰 내비게이션

**Abstract** When people are shopping at a large shopping mall, they usually become to go around many stores for looking for better products and comparing them. In this paper, we design and implement a purchasing activity support system based on an Ambient Service Model that provides relevant stores information on map interface hierarchically through user contexts based search, to support such user's purchasing activities with the help of relevant information. In this system, users can search for relevant stores information through the system by Ambient Query which is created by their location and stores information with a mobile device. Then, users obtain relevant stores information provided in the form of hierarchy of keywords as a highly condensed summary and easily figure out the locations of the stores on a map interface. Moreover, users search additional other kinds of relevant stores information over the hierarchy of keywords. Eventually, users can obtain relevant stores information intuitively and conveniently without complex search processes. We implemented this system by integrating the subordinate technologies such as RFID, map-based, location-based and ontology technology. We also performed experiments on a well-known shopping region (Ilsan Lapesta shopping mall, Goyang-city Gyeonggi-do, Korea). Finally, we also confirmed that users' shopping activities were significantly improved by utility the present system.

**Keywords** : Ambient Service Model, Purchasing Activity, Shopping Mall Navigation

\* 본 연구는 경기도의 경기도지역협력연구센터(GRRC) 사업의 일환으로 수행하였음. [(GRRC)항공2009-A01], 실감형 엠비언트 방송 서비스 플랫폼 개발

\* 한국항공대학교 정보통신공학과 석사과정 kseo@tikwon.hankong.ac.kr

\*\* 일본효고현립대학 환경인간학부 조교수 leeryong@shse.u-hyogo.ac.jp

\*\*\* 한국항공대학교 차세대방송미디어기술연구센터 연구교수 yhjang@tikwon.hankong.ac.kr

\*\*\*\* 한국항공대학교 항공전자 및 정보통신공학부 정교수 yjkwon@tikwon.hankong.ac.kr(교신저자)

## 1. 서론

실생활 공간에서 상품을 구매하려는 사용자들은 상품들의 디자인, 기능, 가격 등을 비교분석하고 구매를 결정한다. 이를 위해 일반적으로 여러 상점들을 방문한다. 이때 '이동'→'상점방문'→'상품정보수집'→'이동'(비구매시) 과정이 반복된다. 만약 사용자가 주변에 어떤 상점들이 존재하는지와 같은 주변정보를 모른다면, 상점가를 헤매게 되고, 불필요한 '이동'과정이 증가하게 되어 구매활동을 매우 수고스럽게 한다. 이때 Google 지도, Yahoo! 지도, NAVER 지도, Daum 지도 서비스 등을 이용하여, 해당상점들의 위치정보를 직관적으로 획득할 수 있으며, 헤매지 않고 상점을 바로 찾아갈 수 있다. 하지만 기존의 서비스들은 구매라는 측면을 고려하지 않은 채 단순히 검색하려고 하는 상점들의 위치정보만을 제공하고 있다.

예를 들어 소비자는 원하는 상품뿐만 아니라, 그 상품과 관련된 상품들을 구매하려는 경우도 많다. 신발을 구매한 소비자가 그 신발과 어울리는 옷이나 가방을 구매하려는 상황은 쉽게 예상될 수 있다. 이때 기존의 서비스들은 위와 같은 구매활동 상황의 사용자를 효과적으로 지원하지 못한다. 만약 이런 관련된 상품을 파는 주변상점들의 위치정보를 제공하는 서비스가 있다면, 소비자는 추가적인 관련 상점들에 대한 검색과정 없이 주변을 헤매지 않고 상점들을 찾아갈 수 있다.

이런 서비스는 구매하려는 관련상품을 소비자가 명확하게 결정하지 않은 경우에도 소비자의 구매활동을 지원할 수 있다. 소비자 주변에는 여러 종류의 관련상품들을 판매하는 상점들이 있을 수 있지만, 일반적으로 소비자는 이를 알지 못한 채, 막연하게 자신이 생각할 수 있는 범위 내에서 관련상품들을 고려한다. 그러므로 이런 서비스는 소비자의 구매의 폭을 넓혀 효율적인 구매활동을 가능하게 한다.

본 논문에서는 사용자가 원하는 상품을 파는 상점들과, 해당상품과 관련된 상품을 파는 상점들을 관련상점으로 본다. 그리고 이런 관련상점정보를 효율적으로 제공하여 사용자의 구매활동을 실시간으로 지원하는 시스템을 설계하고 구현한다.

시스템의 설계에는, 관련상점들의 정보를 효율적으로 제공하려는 목적으로 제안된 엠비언트 서비스 모델[1]이 적용된다. 모델을 적용한 시스템은 구매

라는 측면에서 각 상점정보들을 구조화 한다. 그리고 사용자가 주목하는 상점정보와 사용자의 위치정보를 이용하여 자동생성되는 쿼리를 통해 주변의 관련상점정보를 검색할 수 있게 한다. 이때 관련상점 정보는 키워드들의 계층구조 형태로 제공되며, 각 관련상점들의 위치정보는 사용자가 직관적으로 인식할 수 있도록 지도 인터페이스상에 표현한다. 설계된 시스템은 RFID기술, 위치기반기술, 지도기반 기술, 온톨로지 기술 등을 통해 구현한다.

그리고 구현된 실시간 구매활동 지원 시스템을 구체적인 상점가에서 수행하고, 사용자가 이 시스템을 이용하여 주변의 관련상점들의 위치정보를 효율적으로 획득할 수 있음을 확인한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 엠비언트 서비스 모델에 대하여 설명하고, 3장에서는 엠비언트 서비스 모델 기반 시스템의 설계에 관해 설명한다. 4장에서는 구체적인 시스템 구현에 대해 기술한다. 5장에서는 구현된 시스템의 동작과정 및 수행 예를 보이고, 6장에서는 구현한 시스템을 기존의 서비스와 비교한다. 7장에서는 결론 및 향후 연구에 대하여 설명한다.

## 2. 엠비언트 서비스 모델

본 논문에서 언급하고 있는 엠비언트 서비스 모델은 관련상점들의 정보를 사용자에게 효율적으로 제공하려는 목적으로 제안된 모델이다. 기존의 엠비언트 서비스들은 집, 사무실, 병원 등의 제한된 실내 환경이나, 교통문제와 환경문제 등의 실외환경 하에서의 상황을 다루고 있다. 이에 본 논문에서는 실생활과 밀접한 사용자의 실외 구매활동에 초점을 둔다.

이 모델의 각 공간에서는, 실존하는 상점들에 대한 정보들을 구매 관련성으로 구조화하고, 실생활 공간에서 사용자의 상황으로 자동생성되는 엠비언트 쿼리를 통해 관련상점들을 추출한 후, 이 관련상점들의 위치정보를 지도 인터페이스상에 계층적으로 표현하는 과정이 이루어진다. 엠비언트 서비스 모델은 구체적으로 "구조화된(구매관련) 정보공간, 실생활 공간, 엠비언트 정보공간"의 3-계층으로 정의된다(그림 1).

모델의 각 부분은 다음과 같다. 구조화된(구매관련) 정보공간은, 실존하는 상점계 대응되면서 위치

정보를 포함하는 개별상점정보들을 웹으로 부터 자동수집하고, 이 정보들을 구매 관련성을 바탕으로 그룹화 및 구조화한 공간이다.

실생활 공간은 상점들이 실존하는 공간으로, 사용자의 직접적인 구매활동이 이루어지는 공간이다. 이때 사용자의 이동이나 행동을 통해 쿼리가 자연스럽게 자동생성된다. 엠비언트 서비스 모델에서는 사용자의 행동을 통해 자연스럽게 자동생성되는 쿼리를 엠비언트 쿼리라고 한다. 엠비언트 쿼리는 환경이나 사람에 부착된 다양한 센서들을 통해 사용자의 상황을 감지하여 생성할 수 있다. 특히 최근 휴대단말에 RFID리더, GPS, 디지털 컴퍼스 등의 다양한 센서들이 내장되고 있는데, 이런 센서들은 사용자의 행동을 감지하는데 유용하게 사용될 수 있다.

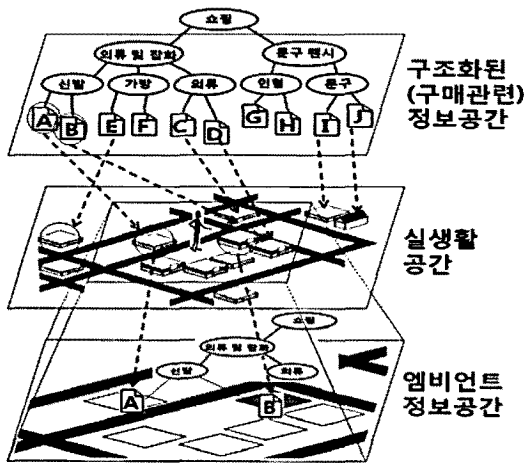


그림 1. 엠비언트 서비스 모델

엠비언트 정보공간은 사용자가 관련상점들의 위치정보를 실시간으로 획득하는 공간이다. 이 공간에서는 실생활 공간에서 생성시킨 엠비언트 쿼리를 통해, 관련상점정보들 및 구조화된 구매정보들을 추출한다. 추출된 개별상점정보들의 위치정보는 지도 인터페이스상에 표시되고, 구조화된 구매정보는 키워드들의 계층구조 형태로 제공된다.

본 논문의 기반이 되는 엠비언트 서비스 모델은 [1]에서 자세하게 설명하고 있다.

### 3. 엠비언트 서비스 모델을 적용한 시스템의 설계

구조화된(구매관련) 정보공간은 개별상점정보를 수집하여 데이터베이스화하는 부분(그림 2-①)과, 수집된 개별상점정보를 구매 관련성으로 구조화하는 부분(그림 2-②)으로 구성된다. 이를 통해 개별 객체정보와 구조화된 구매정보를 구축한다.

실생활 공간에서 사용자는 휴대단말을 통해 서비스를 이용한다. 이는 사용자의 구매활동이 실생활 공간에서의 이동과 함께 이루어지기 때문이다. 그리고 최근 휴대단말에 다양한 센서들이 내장되어, 사용자의 위치정보, 사용자 주변의 온도/습도/조도정보, 근접 물체 인식 여부, 사용자가 바라보는 방향 등의 정보를 획득 할 수 있게 되었다[2]. 이런 정보는 전처리 과정을 거쳐 사용자의 상황을 파악하는데 활용될 수 있으며, 본 논문에서 언급하는 엠비언트 쿼리를 생성하는데 이용할 수 있다.

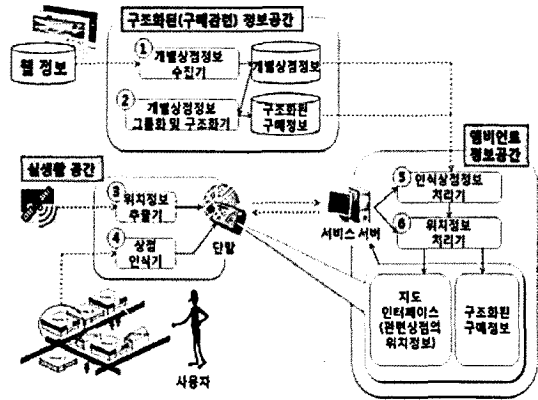


그림 2. 시스템 구성도

본 논문에서는 사용자의 휴대단말에 내장된 센서를 통해 파악할 수 있는 상황정보 중에서, 사용자가 주목하는 상점 정보와 사용자의 위치정보를 이용한다. 사용자의 휴대단말에 내장된 RFID 리더와 같은 센서로 상점을 인식하는 것을 통해 사용자가 주목하는 상점정보를 파악한다(그림 2-③) 그리고 단말에 내장된 GPS 리시버 모듈 등을 이용하여 사용자의 위치정보를 얻는다(그림 2-④). 이렇게 얻어진 상점정보 및 위치정보가 엠비언트 쿼리로 사용되고, 이 쿼리를 서비스 서버로 전송한다. 다른 센서를 통한 사용자의 상황을 고려한 시스템에 대한 내용은



보들은 DB에 저장되고, 이때 테이블 내에 KEY1, KEY2, KEY3 옆에는 추출된 카테고리 키워드가 저장된다. 그림에서는 3계층까지만 보였지만 실제로는 그림 4와 같이 5계층으로 이루어져 있다. 이 계층구조를 가진 카테고리 키워드를 이용하여 구조화된 구매정보 온톨로지를 구축하였으며, OWL파일을 만들기 위해 protégé 4.0을 이용하였다[4]. 전체 키워드 클래스의 수는 334개 이고, 클래스와 하위 클래스의 관계는 “is a”관계로 작성하였다.

실제로 구조화된 구매정보의 구축은 온톨로지를 이용하지 않고도 DB 상에서 처리가 가능하다. 하지만 구조화된 구매정보를 사용하는 것이, 단순히 상점에 대한 카테고리를 이용하여 관련상점들의 위치 정보를 쉽게 검색하려는 측면만은 아니다. 이는 의미론적인 다양한 관련성으로 개별상점정보들을 구조화하여, 사용자에게 관련상점들의 정보를 제공하기 위해 필요하다. 본 논문에서 사용한 업종별 계층 구조 이외에 “할인 서비스를 받을 수 있는 상점들끼리의 관련성”, “사용자들의 방문 패턴에 대한 관련성”과 같은 다양한 관련성을 반영하는 구조들이 존재할 수 있다. 하지만 기존의 카테고리 분류만으로 이런 관련성을 나타내기에는 한계가 존재하며, 공간쿼리를 이용하는 다양한 방법들[5]이 있음에도 현재로서는 아직 많은 어려움이 있다. 이때 표준화된 온톨로지를 사용하는 것은 유용하다[6]. 온톨로지를 이용한 실공간 객체검색에 관한 연구의 예로, 하천 데이터를 검색하는 방법에 관한 연구[7]등이 있다.

### 4.3 실생활 공간에서의 엠비언트 쿼리 생성

본 논문에서는 사용자가 바라보는 상점정보와 사용자의 위치정보를 엠비언트 쿼리로 이용한다. 상점과 같은 공간 객체를 인식하는 방법으로 RFID등을 이용하는 물리적인 지오 라벨링 기법과 GPS, 디지털 컴퍼스 등의 센서와 지리 데이터베이스를 이용하는 가상의 지오 라벨링 기법[8]들이 있다. 이 가상의 지오 라벨링 기법은 추가적인 비용이 들지 않는다는 매우 큰 장점이 있지만, 본 논문에서는 약간의 비용을 감수하더라도 상점정보에 대한 실시간성이 비교적 보장하면서, 사용자의 위치 정보를 획득하는데 있어서 GPS를 이용한 방법의 보조 역할을 담당할 수 있다는 장점으로 인해 RFID기술을 활용하였다. RFID의 효과적인 사용을 위해 비교적 인식

거리가 짧은 제품을 사용하는데, 이 경우 사용자의 위치는 곧 그 상점의 위치와 거의 같음을 알 수 있다.

사용자가 바라보는 상점정보는, 사용자의 단말에 내장된 RFID리더로 상점에 부착된 태그를 인식하는 것을 통해 획득된다. 실생활 공간에 존재하는 상점들은 구조화된(구매관련) 정보공간에 존재하는 개별상점정보에 대응되므로, 사용자는 복잡한 조작 없이 상점에 부착된 태그를 인식하는 것만으로 해당상점을 식별할 수 있다(그림 3-④). 휴대단말로는 RFID 리더와 GPS 리시버 모듈을 연결시킨 UMPC를 사용하였다. 상점의 인식을 위해, 최대 인식거리가 15m인 2.45GHz의 상용 RFID태그 및 리더를 사용하였고, 태그는 각 상점의 입구에 부착하였다. 사용자의 위치정보는 GPS모듈을 통해 획득한다(그림 3-③).

UMPC상에서 동작하는 클라이언트 프로그램은 RFID 리더가 식별한 상점 ID와 위치정보는 서비스 서버에 전달되며, 이 정보들은 엠비언트 정보공간에서 관련상점들의 위치정보 및 관련된 구조화된 구매정보를 추출하는데 이용된다.

### 4.4 엠비언트 정보공간에서의 관련상점 정보표현

엠비언트 정보공간에서는, 사용자에게 의해 발생된 엠비언트 쿼리를 이용하여 구매정보공간으로부터 관련상점정보 및 구조화된 구매정보를 추출한다. 그리고 추출된 관련상점들의 위치정보를 지도 인터페이스상에 마커로 표시하며, 구조화된 구매정보는 키워드들의 계층구조 형태로 제공한다(그림 3-⑤⑥).

구체적으로, JSP로 구현된 웹 서비스 서버는, 먼저 인식된 상점 ID에 해당하는 개별상점정보를 찾고, 이 개별상점정보들이 어떤 그룹으로 그룹화 되어있는지 파악한다. 그리고 해당그룹으로 분류된 다른 개별상점정보들을 추출한다. 다음으로 온톨로지로부터 해당그룹과 연결된 구조화된 구매정보를 추출한다. 이를 위해 온톨로지 추론엔진으로 많이 사용되는 공개소스인 jena API를 사용하였다[9]. 이렇게 추출된 관련상점정보들과 구조화된 구매정보 중에서, 사용자의 위치정보를 이용하여 사용자 주변에 존재하는 것만을 재 추출한다. 최종적으로 추출된 관련상점들의 위치정보는 지도상에 마커로 표시하고, 구조화된 구매정보는 키워드들의 계층구조 형태로 제공한다.

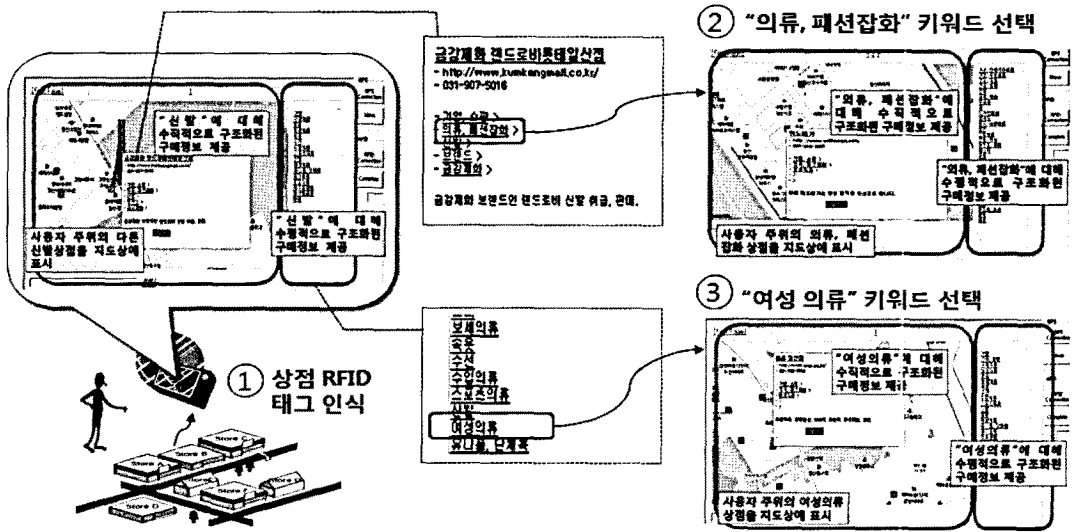


그림 6. 실시간 구매활동 지원 시스템 이용화면

지도는 NAVER 포털 사이트에서 제공하는 NAVER 지도를 사용하였다[10]. Open API를 사용하여 이 지도상에 상점정보를 마커로 표시한다. 이를 통해 사용자는 주변에 관련상점들이 어디에 얼마나 많이 있는지 직관적으로 알 수 있다. 부가적으로 지도의 이동, 확대, 축소 등을 통해, 사용자가 원하는 범위 내에 있는 관련상점들의 위치정보를 획득할 수 있도록 하였다.

6). 구조화된 구매정보를 이용한 검색은 일반적인 디렉토리 검색 그림 7-③과 반대방향으로, 일 노트로부터 검색이 진행된다(그림 7-①②).

### 5. 시스템의 활용

구현한 실시간 구매활동 지원 시스템의 수행은, 구체적인 실생활 공간의 특정 상점가인 일산의 라페스타 지역에서 이루어졌다. 라페스타 지역은 최대 25m 넓이와 300m 길이의 종합 쇼핑몰로서 다양한 상점들이 밀집해 있다. RFID 태그는 상점의 입구에 부착한다. 밀집된 상점가의 경우 각 상점간 거리가 약 7m정도 이므로 비교적 짧은 인식거리를 갖는 태그를 이용하는 것이 효율적이다[11]. 하지만 인식거리가 너무 짧을 경우 사용자가 상점 앞까지 다가가야 하므로 적절한 인식거리를 결정해야 한다. 본 논문에서의 경우 최대 15m의 인식거리를 가지는 태그를 사용하여, 라페스타 지역에서 최대 6개의 상점이 검색될 수 있다. 이때 15m의 태그의 인식거리는 사용자가 상점들을 눈으로 식별 가능한 거리이기 때문에, 몇개의 상점들이 인식되어 보여지더라도 사용자가 쉽게 선택할 수 있다. 이는 너무 짧은 인식거리를 갖는 태그를 사용하는 것보다 효율적이라고 판단된다. 이렇게 선택된 상점을 사용자가 주목하는 상점으로 보고 관련상점 검색을 시작한다.

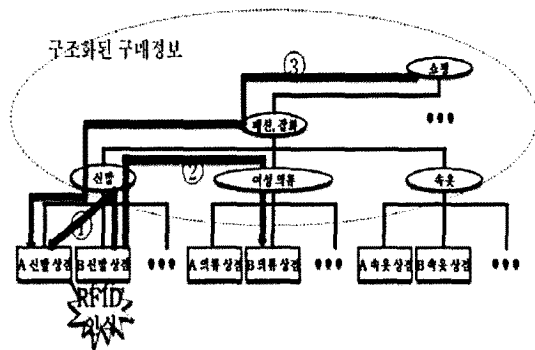


그림 7. 구조화된 구매정보를 이용한 관련상점 검색

구조화된 구매정보는 사용자가 주변에 어떤 종류의 관련상점들이 있는지 알 수 있게 하고, 계층적으로 구성된 그룹을 선택하여 다양한 관련상점들의 위치정보를 추가적으로 획득할 수 있게 한다(그림

휴대단말 상에서 동작하는 클라이언트 프로그램

은 RFID리더를 이용하여 상점태그를 인식하는 부분, GPS모듈을 이용하여 사용자의 위치정보를 획득하는 부분, 상점들의 위치정보를 지도기반으로 표시하는 부분으로 구성되어 있다. 각 상점에 태그를 부착하고 단말을 이용하여 인식하였을 때, 클라이언트 프로그램의 화면은 그림 6에서 볼 수 있다. “금강제화”라는 신발상점을 인식하면 해당 상점정보를 얻을 수 있으며, 상점 명, 홈페이지 주소, 취급 품목 등을 확인할 수 있다(그림 6-①). 그리고 근처의 다른 신발상점들의 위치가 지도상에 표시된다. 신발상점에 대한 정보내에는 “기업, 쇼핑>의류, 패션잡화>신발>브랜드>금강제화”의 수직적으로 구조화된 구매정보와 “신발, 여성의류, 남성의류, 가방, 스포츠의류 ...” 등의 수평적으로 구조화된 구매정보가 포함되어 있다. “신발”의 상위 계층인 “의류, 패션잡화” 키워드를 선택하면, 사용자 주변에 존재하는 “의류, 패션잡화”로 분류된 상점이 보이며(그림 6-②), “신발”의 동일계층인 “여성의류” 키워드를 선택하여 여성의류상점들을 검색할 수 있다(그림 6-③).

이처럼 관련상점들의 위치정보는 지도상에 표시되어, 관련상점들이 어디에 얼마나 많이 있는지 사용자가 직관적으로 알 수 있다. 또한 구조화된 구매정보를 통해 사용자는 주위에 어떤 관련상점들이 있는지 알 수 있으며, 원하는 그룹을 선택하는 것만으로 검색할 수 있다.

## 6. 기존 서비스와의 비교

본 논문에서 구현된 시스템과 유사한 기존의 서비스로 지도를 활용한 위치기반 서비스가 있다[12]. 구현한 시스템과 기존의 서비스는 지도를 이용하기 때문에 상점들의 위치정보를 직관적으로 인식하는 측면에서는 유사한 효과를 갖는다.

사용자의 정보검색 측면에서 살펴보면, 기존의 서비스는 주로 음식점, 백화점, 주유소나 영화관등의 대표적인 카테고리를 제공하고 이를 선택하면 해당하는 주변정보를 제공하거나, 또는 사용자의 텍스트 입력을 통해 주변정보를 제공한다(그림 8). 카테고리를 이용하여 관련상점을 찾으려고 할 경우, 그 범위가 제한되고 고정되어 있어서 다양한 종류의 상점들을 찾기 어렵다. 또한 키워드 입력은 사용자가 반드시 직접 쿼리를 생성해야 하기 때문에 불편함

이 있다.

이에 구현된 시스템은 사용자가 단말로 상점을 인식하는 것만으로, 주위의 관련상점들의 위치정보를 획득할 수 있다. 즉, 사용자는 키워드를 입력하는 것과 같은 과정 없이, 사용자의 행동에 의해 자연스럽게 생성되는 엠비언트 쿼리를 이용하여 관련상점들의 위치정보를 획득할 수 있다.

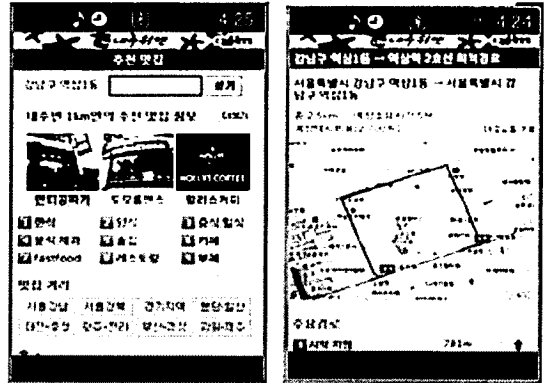


그림 8. 지도를 이용한 위치기반 서비스

([http://www.w6.ozgeneration.com/oz\\_introduce/02\\_introduce\\_0107.asp](http://www.w6.ozgeneration.com/oz_introduce/02_introduce_0107.asp))

또한 구매 관련성을 바탕으로 구조화된 구매정보는, 기존의 서비스가 제공하는 제한적이고 고정되어 있는 카테고리가 아니라 사용자의 상황에 맞는 형태로 변형된 정보이다. 그래서 사용자는 주변에 존재하는 상점들에 대해서 구조화된 관련상점들의 정보를 효율적으로 획득할 수 있다.

구현된 시스템은 엠비언트 서비스 모델을 기반으로, 사용자 주변의 관련상점들의 위치정보를 효율적으로 제공하는 엠비언트 서비스의 한 예이다. 비록 정량적인 평가가 어렵지만, 유사한 서비스와 비교하였을 때 구현한 시스템이 기존의 서비스에 비해 장점들을 가짐을 확인할 수 있다. 향후 서비스 관점에서 비교뿐만 아니라 기술모델 관점에서 정량적인 성능평가가 이루어져야 하며, 제안한 모델 및 이를 적용한 시스템에 관한 평가모델의 연구를 진행할 것이다.

## 7. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 실생활 공간에서 구매활동을 하는 사용자에게, 최소한의 검색 과정을 통해 관련상점들

의 위치정보를 획득할 수 있도록 하여 효율적인 구매활동이 가능하게 지원하는 서비스로, 애플리케이션 서비스 모델을 기반으로 한 실시간 구매활동 지원 시스템을 설계하고 구현하였다. 그리고 구체적인 실생활 공간의 상점가에서 시스템에 대한 실험을 수행하고, 이를 통해 기존의 서비스보다 구현된 시스템이 사용자의 정보검색의 편의성 측면에서 장점을 가짐을 확인하였다. 추가적으로 RFID 이외의 다른 센서를 이용하여 애플리케이션 쿼리를 생성하는 방안과, 다양한 구매 관련성을 판단하는 방안에 대하여 연구를 진행할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 서경석, 이용, 장용희, 권용진, 2010, "사용자 상황 기반 검색을 통해 웹상의 상점 정보를 지도상에 계층적으로 제공하는 애플리케이션 서비스 모델," 한국공간정보학회 논문지, 제18권 2호, pp. 57-65.
- [2] 김경중, 조성배, 2007, "상황인지 휴대폰 기술개발 동향," 정보통신연구진흥원 주간기술동향, 1280호, pp. 26-35.
- [3] Deborah L. McGuinness, Frankvan Harmelen, 2004, OWL Web Ontology Language Overview, W3C Recommendation, <http://www.w3.org/TR/owl-features/>.
- [4] <http://protege.stanford.edu/>.
- [5] 이연, 이상훈, 조숙경, 이순조, 배해영, 2007, "USN 환경에서 효율적인 공간영역질의를 위한 적응형 영역 집계 인덱스 기법," 한국공간정보시스템학회 논문지, vol.9, no. 2, pp. 93-107.
- [6] 이재호, 2003, "시맨틱 웹의 온톨로지 언어," 정보과학회지, 제21권, 제3호, pp. 18-27.
- [7] 윤홍규, 유상봉, 2000, "온톨로지를 이용한 하천 데이터의 검색," 한국공간정보시스템학회 논문지, vol.2, no. 2, pp. 117-126.
- [8] Ryong Lee et al., 2009, "Layer-based Media Integration for Mobile Mixed-Reality Applications," in Third International Conference on Next Generation Mobile Applications, Service and Technologies(NGMAST2009), pp. 58-63.
- [9] HP Laboratory, 2004, Jena - A Semantic Web Framework for Java, <http://jena.sourceforge.net/>.
- [10] NAVER Developer Center, <http://dev.naver.com/>.
- [11] 김형준 외, 2005, "모바일 RFID 서비스 기반의 주변정보 검색 서비스 모델을 위한 응용 요구사항 프로파일," 모바일 RFID 포럼.
- [12] LGT 내 주위엔 서비스, [http://www.ozgeneration.com/oz\\_introduce/02\\_introduce\\_0107.asp](http://www.ozgeneration.com/oz_introduce/02_introduce_0107.asp).

논문접수 : 2010.03.19  
수정일 : 2010.05.28  
심사완료 : 2010.06.01



서 경 석

2009년 한국항공대학교 정보통신공학과 공학사

2009년~현재 한국항공대학교 정보공학과 석사과정

관심분야 정보검색, 지식처리, 데이터

마이닝



이 용

1998년 한국항공대학교 정보통신과 공학사

2001년 일본 교토대학 정보학연구과 사회정보학 석사

2003년 일본 교토대학 정보학연구과

사회정보학 박사

2004년~2008년 삼성종합기술원 전문연구원

2008년~현재 일본 효고현립대학 환경인간학부 조교수

관심분야 지역사회 정보처리, 소셜 네트워크 마이닝, 증강현실기반 정보검색





장 용 회

1996년 한국항공대학교 항공통신정보 공학과 공학사

1998년 한국항공대학교 대학원 항공통신정보공학과 공학석사

2004년 한국항공대학교 대학원 항공통신정보공학과 공학박사

2005년~2006년 일본나고야대학 JSPS(일본학술진흥회) 외국인특별연구원

2008년~현재 한국항공대학교 차세대방송미디어기술연구센터 연구교수

관심분야 정보보호, RTLS, LBS



권 용 진

1986년 한국항공대학교 항공전자공학과 공학사

1990년 일본 교토대학 대학원 정보공학과 공학석사

1994년 일본 교토대학 대학원 정보공학과 공학박사

1994년~현재 한국항공대학교 항공전자 및 정보통신공학부 정교수

2005년~2006년 일본 교토대학 및 NICT 방문교수

2007년~현재 차세대방송미디어기술연구센터(GRRC) 센터장

관심분야 논리회로 설계 및 합성, 알고리즘 개발, 정보보호, 정보검색, 엠비언트 방송 서비스