

# 온톨로지와 위치기반서비스를 활용한 주변 관심사 위치검색 서비스 설계 및 구현

조양현\*, 박선식\*\*, 윤희용\*\*  
성균관대학교 정보통신공학부  
e-mail:cyhkorea@skku.edu

## Design and Implementation of a Interesting Place Recommendation service Using Ontology & LBS

Yang-Hyun Cho\*, Sun-Sik Park\*\*, Hui-Yong Youn\*\*  
Dept of Information and Communication, Sung kyun kwan University

### 요 약

오늘날 모바일 기기를 이용한 무선인터넷의 속도와 품질이 향상되어 언제 어디서든 인터넷을 사용할 수 있게 되었다. 기존의 인터넷에서 서비스되던 지역별 맛집, 뮤지컬 공연 검색 등 위치 검색 서비스를 이제 모바일에서도 제공 받을 수 있게 되었다. 하지만 모바일 기기의 작은 화면과 상대적으로 느린 속도는 신속하게 원하는 주변 장소를 찾아내기 어렵게 만들기 때문에 위치기반서비스와 온톨로지를 이용하여 가깝고 또 사용자가 선호도하는 추천장소를 빠르게 제공하기 위한 방법을 연구한다.

### 1. 서론

오늘날 많은 사람들이 인터넷을 이용하여 맛집, 뮤지컬, 연극, 스포츠 경기 등 자신의 관심사가 존재하는 위치 정보를 검색하고 그 정보를 이용하여 여러 할 일을 정할 수 있게 되었다. 데이트를 할 때나 잘 모르는 곳에 여행을 갈 때 등 관심사 위치검색 서비스는 여러 상황에서 이용이 가능하다.

최근 빠르게 성장하는 무선인터넷 기술로 무선인터넷 이용자가 점점 많아지고 있다. 이러한 위치검색 서비스를 무선인터넷에서 이용하려면 몇 가지 고려해야 할 것이 있다. 모바일 기기의 작은 화면과 상대적으로 느린 속도를 가진 무선인터넷으로 많은 검색 과정을 거치는 것은 이용자들을 불편하게 만든다. 이러한 문제점을 제거하기 위해 우리는 자신의 위치를 검색 할 필요성을 없애고 미리 등록된 사용자 프로파일의 선호도를 고려하여 장소추천 시스템을 제공하여 사용자가 관심 있을 만한 여러 장소들 한 번에 제공해 줄 수 있는 시스템이 필요하다.

본 연구에서는 위치기반서비스(LBS: Location Based Service)를 이용하여 현재 위치를 검색 할 필요성을 없애고 온톨로지를 이용하여 사용자의 선호도를 고려하여 특정 장소를 추천함으로써 사용자가 자신의 관심사들을 반복적으로 검색하지 않도록 하는 방안은 연구한다.

다른 의미의 같은 키워드나 같은 의미의 다른 키워드 등과 같은 단어의 의미적인 문제로 인해 기존 데이터베이스의 검색 질의를 통해서 검색의 한계가 존재한다. 온톨로지는 용어의 개념을 정의하고 속성을 지정할 수 있어 의미적 객체간의 복잡한 관계를 표현할 수 있다. 이러한

장점을 통해 사용자에게 의미적 검색기능과 적합한 정보를 제공하는데 용이하다.[3]

본 논문의 2장에서는 온톨로지와 위치기반서비스에 대해 소개하고 3장에서는 위치검색 서비스에 온톨로지를 활용하는 방안을 설계 및 제시한다. 4장에서는 사용자 선호도와 위치를 고려한 온톨리지를 구축하는 방안에 관해 연구한다. 마지막 5장에서는 결론에 대해 논의하고자 한다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 위치기반서비스(LBS : Location Based Service)

무선인터넷이 기존의 인터넷과 가장 큰 차이점은 바로 이동성이고 이동성을 대변하는 것이 바로 위치정보이다. 그러므로 위치정보는 모바일 기기를 이용한 인터넷에서 가장 중요한 요소 중 하나이다. LBS의 정의에는 조금씩 차이가 있지만 이동통신망을 기반으로 사람이나 사물의 위치를 정확하게 파악하고 이를 활용하는 응용 시스템 및 서비스를 통칭한다. 넓은 의미에서 LBS는 시스템을 기반으로 위치를 찾고 이러한 위치정보를 활용해 제공할 수 있는 다양한 서비스를 포함한다 [4]

#### 2.2 온톨로지

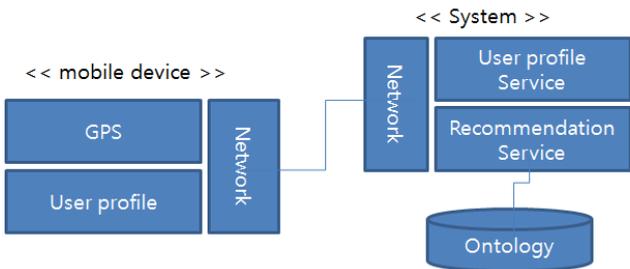
온톨로지는 컴퓨터가 정보 자원을 해석할 수 있는 의미적으로 표현한 도메인의 메타데이터이다. 이는 온톨로지 언어를 통해 컴퓨터가 도메인에 대한 개념과 개념간의 상호관계를 이해하고 새로운 사실을 추론하며 예측할 수 있도록 해준다. 그리고 온톨로지를 구축하는 과정에서 응용 프로그램에서 요구되는 표현력과 결정가능성 및 속도 등

을 고려하여 적절한 지식표현 모델과 추론 메커니즘을 제공한다. 온톨로지는 의학, 영상, 사진 등을 위한 다양한 주제를 다룰 수 있다.[2][3]

### 3. 온톨로지를 활용한 주변 추천 위치검색 서비스

본 장에서는 온톨로지를 활용한 장소 추천/검색 서비스를 제안해 본다. 추천 장소 검색 서비스의 구조는 아래 그림과 같다.

미리 입력된 사용자의 프로파일 정보(나이, 성별, 기호 등)를 분석하여 기존에 구성된 온톨로지를 추가적으로 갱신한다. 구축된 온톨로지를 바탕으로 사용자의 선호도를 고려한 특정 장소를 추천하는 서비스를 제공한다.



( 그림 1 ) 위치검색 서비스의 구성

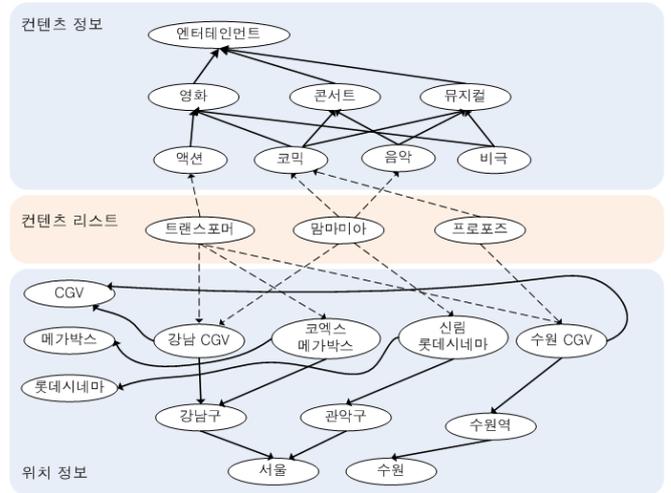
User Profile Service는 온톨로지에 저장된 위치정보들 중 사용자의 나이, 성별, 기호를 고려하여 사용자에게 추천되는 장소를 전달하는 기능을 하고 Recommendation Service는 사용자가 어떤 관심사의 검색을 질의 했을 때 그 문장을 분석하고 추론하여 결과로 나온 추천 장소들을 사용자에게 전달한다. 또한 질의 분석을 통해 주로 검색되고 있는 장소에 대한 정보를 찾아내 온톨로지를 업데이트 한다. 이 때 랭킹 알고리즘과 유사도 알고리즘 가중치 알고리즘 등을 활용하여 장소 추천 서비스의 기능을 보다 향상시킬 수 있다. 또한 검색 정보 및 프로파일 분석을 통해 온톨로지를 업데이트 한다.[3]

### 4. 구현 및 적용

본 논문에서는 관심사 위치검색 서비스에서 사용자 선호도 및 위치를 고려하여 특정 장소정보를 제공하기 위해서 사용자의 연령, 성별, 기호 등의 프로파일을 이용한다. 온톨로지 언어로는 W3C(World Wide Web Consortium)의 권고안으로서 다른 온톨로지 마크업 언어들에 비해 표현력과 추론 능력이 보다 뛰어난 OWL을 사용하였다.

아래의 온톨로지서 사용자가 코믹장르를 선호한다고 가정하자. 서비스를 시작하면 GPS를 이용해 위치정보를 얻어낸 후 사용자의 선호도를 고려하여 온톨로지서 코믹장르에 있는 목록들이 랭킹 등을 고려하여 가장 먼저 사용자에게 제공 된다. 그리고 현재 사용자와 가까운 영화관에 코믹 장르의 영화를 상영하거나 사용자 주변에 맘마미아 뮤지컬이 공연되고 있으면 이러한 정보를 바로 사용자에게 제공해 준다. 다른 예로는 이용자가 특정 출연자를

선호하고 그 출연자가 등장하는 콘서트나 뮤지컬 등이 주변에 상영되고 있다면 추천 서비스는 온톨로지서 그러한 결과를 찾아내 사용자에게 보내 줄 수 있다.



( 그림 2 ) 온톨로지와 위치정보서비스

또한 연령, 성별 등의 프로파일 정보를 활용하여 나이와 성별이 동일하고 비슷한 취향을 가지고 있는 소비자끼리 검색한 위치의 랭킹을 산출하고 유사도를 평가하여 사용자에게 추천할 수 있다.

많은 추천 장소를 단말기 정보에 보여줘야 할 경우 추천 장소 리스트를 우선적으로 보여주고 검색과 페이지 번호를 이용하면 많은 수의 추천 장소를 제공할 수 있다.

### 5. 결론

본 논문에서는 현재 위치와 사용자의 선호도를 고려한 장소 추천서비스에 온톨로지를 활용하는 방안을 제시하였다. 위치정보와 선호도에 대한 온톨로지를 구성하고 효율적으로 이용자가 관심을 있을만한 장소와 그 정보를 제공할 수 있다. 현재 인터넷 상에서의 위치 검색이 활발히 이용되어지고 있다. 위치기반서비스와 온톨로지를 활용한 본 시스템은 무선인터넷상에서 사용자들이 이러한 서비스를 더욱 편리하게 이용할 수 있게 해줄 것이다.

### 참고문헌

[1] "OWL Web Ontology Language: Overview," W3C Recommendation, D.L. McGuinness and F. vanHarmelen, eds., <http://www.w3.org/TR/owl-features>, Feb. 2004.  
 [2] 노상규, 박진수 "(인터넷 진화의 열쇠) 온톨로지 : 웹 2.0에서 3.0으로," 가즈토이, 2007  
 [3] 박선식, 윤희용 "Mobile IPTV 서비스를 위한 온톨로지 활용 방안 연구", "온톨로지를 활용한 감시 로봇 설계 및 구현"  
 [4] 박상미, 안병익, 진희채 "위치기반정보서비스(Location Based Service)를 지원하는 시스템 구조 및 소프트웨어 기술 동향 분석"