

모바일 위치 정보를 이용한 개인화된 영화 예매 서비스

김룡^o 김영국
 충남대학교 컴퓨터학과
 {ryong^o, ykim}@cs.cnu.ac.kr

Personalized reservation service using mobile location information

Kim Ryong^o Young-Kuk Kim
 Dept. of Computer Science, ChungNam National University

요 약

정보통신기술과 인터넷의 급속한 발전과 이동통신기기의 발전 및 보급이 확산됨에 따라 기존 유선상의 인터넷 서비스를 무선 환경으로 확대하는 무선 인터넷 서비스가 대두 되고 있다. 또한 이러한 이동통신기기는 통신 기능뿐만 아니라 다양한 정보기기 역할을 수행하며, 무선 인터넷 서비스 접속이 가능하여 일반인들의 필수품이 되어 있는 상황이다. 이동통신기기에 위치 정보를 아용한 서비스로는 길안내 서비스가 대표적이다.

본 논문에서는 기존 영화 예매 서비스의 문제점인 사용자의 위치 정보를 사용하지 않는 것과, 개인화 되지 않은 것을 해결하고자 한다. 제안하는 서비스는 사용자의 위치 정보로 현재 사용자의 위치와 가까운 극장 목록을 제시해 주며, 사용자 프로필 정보를 협업 필터링과 규칙 기반 필터링을 통해 개인화된 영화 목록 서비스와 극장 목록 서비스 방법을 제안한다. 이러한 개인화된 서비스는 무선 인터넷 환경의 제한된 네트워크 대역폭 사용 한계를 효과적으로 개선해 줄 수 있다.

1. 서 론

2005년 현재 이동통신기기를 사용하는 인구는 휴대전화 가입자 수 기준으로 3천 3백 만 명으로 파악되고 있다[1]. 이처럼 휴대전화의 보급이 확대되고 보편화됨에 따라 이동통신기기는 기존의 정보기기 기능을 추가한 다양한 제품으로 발전하고 있다. 대표적인 정보기기 기능으로는 MP3 플레이어와 사진 촬영 기능이 있으며, 무선 인터넷 서비스를 통해 받을 수 있는 서비스로는 실시간 뉴스와 길 안내 서비스, 친구 찾기 서비스 등 이다.

이동통신기기의 대표적인 휴대전화는 언제 어디서나 무선 인터넷 서비스를 제공 받을 수 있는 특징이 있다. 또한 개인화 기기라는 점에서 개인화 서비스를 적용할 수 있는 최적의 시스템으로 각광 받고 있는 현실이다. 개인용 이동통신기기의 무선 인터넷 특징으로는 편재성(Ubiquity)과 위치성(Localization), 이동성(Mobility), 휴대성(Portability), 개인화(Personalization)가 있다.

기존의 연구는 휴대전화에서는 휴대성과 이동성의 특징은 잘 반영되어있으나 개인화와 위치 정보를 이용한 연구는 미흡한 현실이다[2].

본 논문에서는 휴대전화의 위치 정보를 활용한 개인화된 영화 목록의 추천 서비스와 개인의 선호를 기반으로 하는 개인화된 극장 목록 추천 서비스를 제안한다.

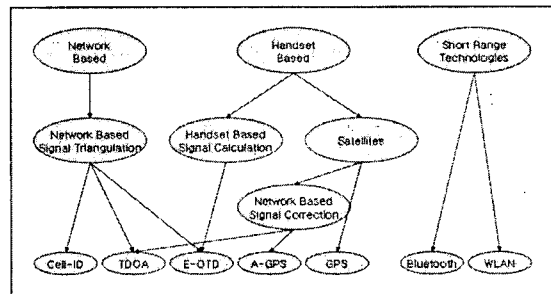
* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 육성·지원 사업의 연구결과로 수행되었음.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련연구로 위치 기반 기술과 개인화 서비스에 대해 살펴보고, 3장에서는 본 논문에서 제안하는 서비스에 대해 설명한다. 마지막으로 4장에서 결론을 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 위치 기반 기술

위치 기반 서비스는 이동 중인 사용자의 위치 정보를 다른 정보와 결합하여 사용자가 필요로 하는 부가적인 응용 서비스를 제공[3]하는 것으로 이동 통신 기술과 무선 위치 측위 기술(Location Determination Technology)이 있으며, 파악된 위치로부터 위치 정보를 가공하고 기타 시스템과 연결성을 제공하는 플랫폼 및 소프트웨어 기술과 서비스를 제공하기 위한 LBS(Location Based Services) 응용 기술로 구성된다[4].



[그림 1] 위치 측위 기술별 분류

위치 측위 기술은 [그림 1]과 같이 handset-based solution 과 network-based solution이 있으며, 이들 기술을 결합한 hybrid solution이다. 최근에는 Bluetooth와 WLAN을 사용하는 Short-range Technologies 방식을 사용하는 기술도 존재한다.

현재 국내에서는 이동 통신 3사(LGT, KTF, SKT)를 통해 다양한 LBS 서비스들이 제공 중에 있으며, 기지국 기반의 LBS 서비스 제공에서 GPS(Global Positioning System) 칩을 장착하여 정확한 위치 정확도를 가지고 다양한 서비스들이 [표 1]과 같이 제공되고 있다[5,6,7,8,9,10].

[표 1] 이동통신사 주요 LBS 서비스

친구찾기	친구찾기 위치조회/전송 안심귀가
교통/ 텔레매틱스	길안내 안전운행 고속도로교통/CCTV영상 수도권 및 대도시 교통 지하철/버스도착알림
주변정보	주변약도보기 주변지역정보 인천공항정보 주유소위치 정보

2.2 개인화 추천 시스템

개인화 된 추천 시스템은 자동화된 정보 필터링 기술을 적용하여 고객의 취향에 맞는 상품을 추천해 주는 시스템이 주요 연구 분야로 많은 정보 필터링(Information Filtering) 알고리즘들이 연구되고 있다.

규칙기반 필터링(Rule-based filtering)은 사용자들이 미리 정의된 프로파일에 자신의 정보를 입력하게 하고, 입력된 정보와 미리 정의된 규칙을 통해 아이템을 선택한다.

내용기반 필터링(Content-based filtering)은 사용자의 선호도와 아이템들의 내용 상관도에 기초하여 사용자가 선호할 만한 아이템들을 선택한다.

협업 필터링(Collaborative filtering)은 전체 아이템의 일부분에 대한 추천 대상자의 평가를 기반으로 한다. 추천 대상자는 전체 사용자 이루어진 공간 내에서 가장 유사한 아이템을 대상자에게 추천하여 준다.

링크기반 필터링(Link-based filtering) 방법은 하이퍼링크로 표현된 문서는 이웃 문서들과 서로 주제적으로 관련되어 있다는 것을 기반으로 한다. 모바일 문서도 웹 문서와 같이 하이퍼링크로 표현되어 있는 특징을 가지고 있다.

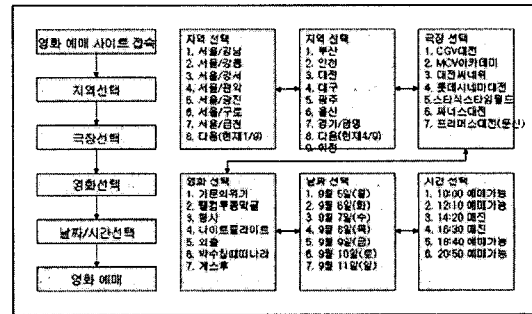
본 논문에서 제안하는 서비스의 특징은 다음과 같다. 휴대전화에서 자신의 위치를 이동통신사에 요청하는 방법으로 사용자의 위치 정보를 획득하고, 획득된 정보를 바탕으로 영화 목록은 나이와 성별로 클러스터링 된 협업 필터링 방법을 사용했으며, 극장 정보는 협업 필터링 방법과 규칙기반 필터링 방법을 사용하였다. 이러한 개인화 과정을 통해 개인화된 영화 목록 및 극장 목록 제공이 본 논문에서 제안하는 서비스의 목표이다.

3. 서비스 구조 및 시나리오

3.1 기존 서비스의 문제점

기존 영화 예매 서비스의 문제점으로 사용자 위치를 고려하지 않는다는 것이다. 유선의 서비스에서는 사용자의 위치를 파악하기 어렵다는 문제점이 있다. 해결 방법으로 사용자의 위치를 파악하기 위해 사용자에게 자신의 위치를 입력하도록 요구하는 서비스가 있으나 이 경우 사용자가 입력한 위치가 아닌 다른 지역에서 서비스를 요청했을 경우 문제가 발생하게 된다.

무선 인터넷을 사용하는 휴대전화의 경우 관련연구와 같이 개인의 위치 조회가 가능하나 실제 서비스에서는 다양하게 사용되고 있지 않은 실정이다. [그림 2]는 SKT에서 서비스하고 있는 영화 예매를 도식화 한 것이다. 영화 예매 서비스에 접속을 하게 되면 사용자는 지역 선택 단계에서 서울이 아닌 경우 여러 단계를 거쳐 현재 자신이 있는 지역을 선택 하게 된다. 이러한 단단계 접근 방식은 사용자의 위치성을 고려하지 않음으로 발생하는 문제점이다.



[그림 2] 기존 이동통신사 영화 예매 서비스

기존의 서비스에서는 사용자가 극장을 선택하기 위해서 3~4 단계를 거쳐야 하기 때문에 PC 환경에 비해 상대적으로 낮은 네트워크 대역폭 환경을 사용하는 휴대전화 사용자의 불편함을 초래하고 있다.

3.2 제안 서비스 시나리오

- ① 사용자가 영화예매 서비스에 처음 접속한 경우 사용자의 연령과 성을 파악하여 다른 예매자들의 정보를 협업 필터링을 통해 개인화된 영화 목록이 출력되며 사용자는 원하는 영화를 선택한다.
- ② 사용자의 위치 정보를 기반으로 해당 지역에서 많이 선호하는 극장을 협업 필터링 방법을 통해 극장 우선 순위 목록을 작성한다.
- ③ 극장을 선택한 후 상영날짜와 상영시간을 선택한다.
- ④ 사용자는 최종 예매 확인을 한 후 결제 정보를 입력한다.
- ⑤ ①~④번까지의 과정은 사용자 프로파일 정보로 남아 사용자의 영화 예매에 있어서의 선호도를 파악할 수 있는 정보로 사용된다.
- ⑥ 사용자의 영화 예매 선호도가 분석된 후 영화예매 서비스에 접속하면 사용자의 연령과 성을 파악하여 개

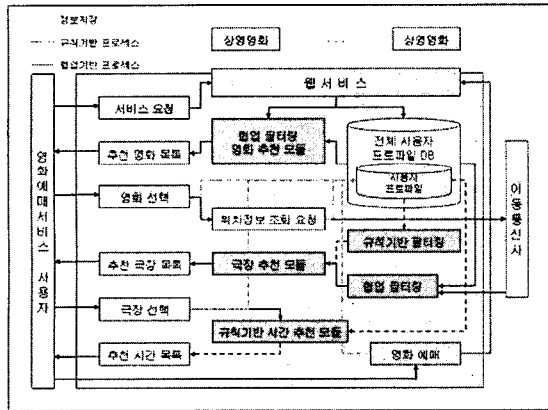
- 인화된 극장 목록과 영화 목록이 출력되며 사용자는 원하는 영화를 예약한다.
- ⑦ 사용자의 위치와 사용자의 선호도를 파악하여 해당 사용자의 정보 분석은 규칙기반 필터링 방법으로 개인화된 극장 목록이 작성된다.
 - ⑧ 극장을 선택하면 사용자가 선호하는 요일과 시간을 규칙기반 필터링 방법을 이용하여 개인화된 영화 스케줄을 사용자에게 보여준다.
 - ⑨ 사용자는 시간을 선택하고, 최종 예약 확인을 한 후 결제 정보를 입력한다.

3.3 제안 서비스 구조

본 논문에서 제안하는 영화 예약 서비스는 휴대전화 위치와 개인의 과거 기록을 기반으로 개인화된 영화 예약 서비스 제공을 목표로 한다.

이러한 서비스를 하기 위해 본 논문에서는 개인 프로파일 정보를 협업 필터링 방법과 규칙기반 필터링 방법을 사용하여 개인화된 극장 목록 및 개인화된 영화 목록을 작성하여 사용자에게 서비스하는 것을 목표로 한다.

[그림 3]은 본 논문에서 제안하는 서비스 전체 구성도이다.



[그림 3] 제안 서비스 구성도

3.4 제안 서비스 추천 방법

본 논문에서 제안하는 서비스는 크게 2단계로 나누어 추천이 이루어진다. 1단계에서는 상영 영화의 목록을 추천해 주는 것이고, 2단계에서는 선택한 영화를 상영하는 극장을 추천해 주는 것이다.

서비스에 처음 접속하는 사용자는 최근 예약한 사용자들의 전체 영화 목록을 협업필터링 하여 사용자와 같은 나이/성별을 가진 사람들의 클러스터에서 현재 상영 영화 목록을 1단계 추천 받는다.

추천 받은 상영 영화 목록 중에서 영화를 선택하게 되면 2단계 추천으로 극장을 추천 받게 된다. 극장 추천에는 아래와 같은 두가지 경우가 존재한다.

첫째, 서비스 요청 사용자가 서비스를 처음 요청한 사용자일 때, 이때는 사용자의 과거 기록이 존재하지 않는다. 이러한 초기 희박성(sparsity) 문제를 해결하기 위해, 1단계 추천 방법

과 같은 협업 필터링 방법을 사용한다. 극장 추천에 사용되는 협업 필터링 방법은 서비스 요청 사용자와 동일 지역(Cell ID가 같은)에서 요청한 전체 사용자들이 선택한 영화 및 극장 우선 순위로 추천을 하게 된다.

둘째, 과거 기록이 존재하는 사용자는 규칙기반 필터링을 통해 사용자가 과거 선호는 극장을 추천 해 준다. 일반적인 경우 사용자는 자신이 선호하는 극장이 있다. 선호하는 이유로는 이동성의 편의성과 제휴된 서비스의 이용으로 존재한다. 규칙기반 필터링을 사용하는 경우 서비스 요청자의 위치와 과거 선호하는 극장과 위치를 계산하여 일정 거리 이상일 때는 극장 추천 방법 중 첫 번째 방법에서 사용한 협업 필터링과 같은 방법으로 극장을 추천해 준다. 이러한 협업 필터링 방법을 사용하는 이유는 사용자의 위치가 특정 지역에 한정되어 있는 것이 아니기 때문이다. 일반적으로 사용자들은 거주 지역의 극장을 선택하게 되나, 특정 지역으로 이동했을 경우 규칙기반 필터링으로 추천이 불가능하게 된다. 따라서, 규칙기반 필터링 결과를 적용할 수 없을 경우 서비스 요청 사용자와 동일 지역 내에서 영화 예약을 한 다른 사용자들의 정보를 협업 필터링 방법을 통해 극장을 추천하는 방법을 사용한다.

본 논문에서 제안하는 영화 예약 서비스는 휴대전화의 위치 정보를 사용하여, 개인화된 추천 방법으로 협업 필터링과 규칙기반 필터링을 사용하여 개인화된 영화 예약 서비스를 제공한다.

4. 결 론

본 논문에서 제안된 서비스는 휴대전화를 통한 무선 인터넷 서비스 활용과 위치 정보를 활용하여 기존 응용 서버 기술을 적용하여 개발하였다. 제안된 추천 방법은 서비스 요청 사용자의 위치를 반영하여 사용자의 편의성을 증대시킬 수 있다. 또한 추천 방법을 사용하여 제안된 서비스를 이용하면 사용자는 극장을 선택하기 위한 다단계 접근이 아닌 추천의 결과에서 선택할 수 있는 편의성을 제공 받게 된다. 이러한 추천 서비스는 네트워크 사용량을 줄일 수 있는 특징이 있다.

참고문헌

- [1] 한국전산원, "2005년 국가정보화백서", 2005년 8월.
- [2] 최유희, 윤석진, 신규상, 박창순, "모바일 상거래 시스템을 위한 아키텍처 설계 방법", 한국정보과학회 2004 추계학술대회, 제31권 제2호, pp.418-420, 2004년 10월.
- [3] 진희재, "위치기반 서비스를 위한 기술수요 조사", 한국공간정보시스템학회 논문지, 제5권 제1호, pp.13-25, 2003년 06월.
- [4] 이진열, 박주훈, 안병익, "위치 기반 경보 서비스 및 LBS 플랫폼 기술 동향", 정보과학회지, 제23권 제4호, pp.75-86, 2005년 4월.
- [5] <http://www.ez-i.co.kr/>
- [6] <http://lbs.ez-i.co.kr/>
- [7] <http://www.magicn.com/>
- [8] <http://m.hitel.net/>
- [9] <http://www.sktworld.com/>
- [10] <http://lbs.nate.com/>