

# 다기준 의사결정방법을 이용한 모바일 환경에서의 LBS 정보추천

박한샘<sup>0</sup>, 박문희, 조성배  
연세대학교 컴퓨터과학과

{sammy, moonypark}@sclab.yonsei.ac.kr, sbcho@cs.yonsei.ac.kr

## LBS Information Recommendation in Mobile Environment Using Multi-Criteria Decision Making

Han-Saem Park<sup>0</sup>, Moon Hee Park, and Sung-Bae Cho  
Department of Computer Science, Yonsei University

최근 초고속 네트워크 기술의 발달과 인터넷의 대중화로 개인이 접할 수 있는 정보의 양이 폭발적으로 증가했으며, 정보 추천이 중요한 연구 분야로 다루어져 왔다[1]. 최근에는 웹을 중심으로 ‘개인화’가 여러 가지 서비스를 위한 키워드가 되어감에 따라 많은 업체들이 개인화에 대한 연구를 수행하고, 개인화 기능을 강화하고 있는 추세이다. Google, Yahoo 등 대부분의 주요 웹 포털이 개인을 위한 맞춤형 레이아웃 등 개인화를 고려한 서비스를 제공하고 있으며, Amazon을 필두로 많은 인터넷 쇼핑몰이 개인의 취향에 맞는 추천 서비스를 제공하기 시작하고 있다. 디지털 정보의 증가는 앞으로도 계속될 것이므로, 정보추천 서비스는 앞으로 점점 더 중요해 질 것이다.

한편, 최근 몇 년 사이에 모바일 디바이스가 널리 보급되고 사용이 일반화됨에 따라 대부분의 사용자가 휴대폰을 비롯하여 스마트폰, PDA와 같은 모바일 디바이스를 보유하게 되었다. 모바일 디바이스는 개인이 정보를 접할 수 있는 통로 역할을 할 뿐 아니라, 사용자가 항상 소지하기 때문에 사용자의 컨텍스트 정보를 수집할 수 있는 도구로서의 역할도 할 수 있으며, 이렇게 수집된 정보는 또한 사용자를 위한 정보 추천에 유용하게 사용될 수 있다[2].

본 논문에서는 불확실성을 포함한 모바일 환경에서의 개인 사용자 선호도 모델링을 위해 베이지안 네트워크를 사용하며, 각각의 결과를 통합하여 그룹 사용자에게 추천 서비스를 제공하기 위해 다기준 의사결정(Multi-Criteria Decision Making) 방법인 AHP를 사용하였고, 구현된 시스템은 모바일 디바이스에서의 음식점 추천에 적용하였다. 그림 1은 제안하는 다중 의사결정을 이용한 추천 시스템의 개요를 보여준다. 전체는 크게 컨텍스트 정보를 획득하는 Context-log collection 모듈과 개별 사용자를 모델링하기 위한 베이지안 네트워크 모델, 그리고 추천이 필요한 그룹에 따라 다중 의사결정 방법인 AHP (Analytic Hierarchy Process)를 이용한 추천 모듈의 세 부분으로 나뉜다. Context-log collection 모듈은 사용자의 모바일 디바이스 사용 로그, 사용자 프로필, 컨텍스트 로그를 수집하여 모델링에 필요한 형태로 전처리하는 역할을 하며, 개별 사용자의 모델링 부분은 베이지안 네트워크 학습을 통해 이루어진다. 학습된 모델에 사용자 프로필과 컨텍스트 등 일부 관측정보가 들어와 개별 사용자를 위한 추천 결과가 추론되면, 마지막 추천 모듈에서 개별 사용자를 위한 추천 결과를 다중 의사결정방법을 이용하여 결합하여 최종 추천 서비스를 결정하고, 결과는 어플리케이션 시스템을 통해 서비스된다.

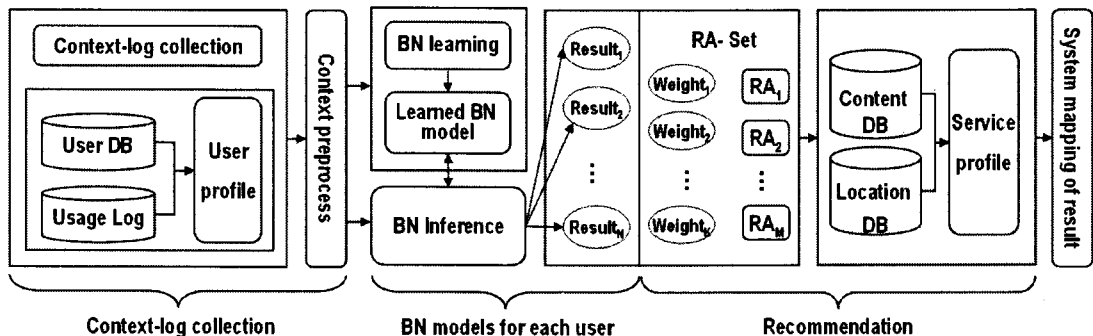


그림 1. 다중 의사결정을 이용한 정보추천 개요

실험을 위해 사용된 콘텐츠 데이터는 신촌지역의 870×500m<sup>2</sup> 내에 있는 약 90개의 음식점 정보를 이용하였고, 사용자 데이터는 20명의 남녀 사용자에게 의해 설문기반으로 수집된 데이터를 사용하였다. 제안하는 추천 시스템의 추천과정 분석과 사용자 만족도 평가를 위해 표 1과 같은 10가지의 상황을 사용자에게 제시하고, 추천 결과와 시스템 사용성에 대한 평가를 수행하였다. 실험은 상황을 고려하고 사용자의 조합을 바꿔 그룹을 구성하여 진행하였다. 1, 2번 상황은 2명의 멤버로 구성된 다섯 그룹이 실험 대상이었고, 3~10번 상황은 3명 또는 4명의 멤버로 구성된 다섯 그룹이 실험 대상이 되었다. 실험은 총 50개의 그룹과 153명의 멤버로 구성되어 진행하였다.

표 1. 피험자에게 제시된 상황

상황	피험자에게 제시된 상황
1	눈이 내리는 11월 말 저녁 신촌 현대백화점 앞에서 둘만의 데이트 중 식사
2	화창한 날씨의 4월 중순의 점심 연대정문에서 둘만의 데이트 중 식사
3	화창한 날씨의 8월 중순 밤 신촌 현대백화점 앞에서 직장 회식
4	비가 내리는 6월 말 점심 연대정문에서 직장동료와 식사
5	비가 내리는 10월 초 저녁 연대정문에서 회의 중 식사
6	화창한 날씨의 7월 말 저녁 연대정문에서 친구와 가벼운 식사
7	구름 낀 날씨의 4월 초 밤 연대정문에서 친구들과 생일파티
8	화창한 날씨의 12월 중순 저녁 신촌 현대백화점 앞에서 친구들과 생일파티
9	화창한 날씨의 10월 중순 저녁 연대정문에서 가족모임
10	화창한 날씨의 5월 중순 점심 신촌 현대백화점 앞에서 가족모임

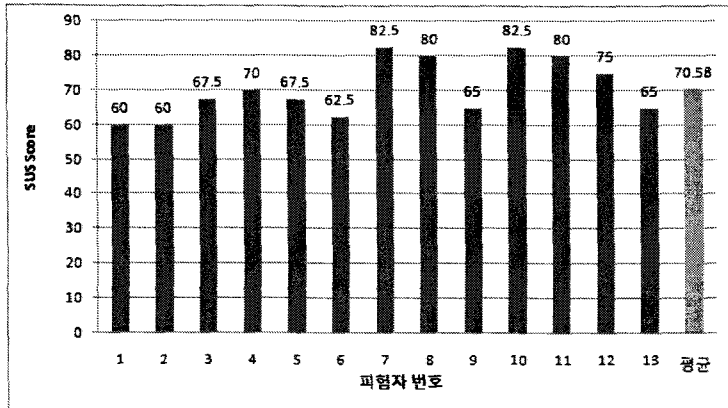


그림 2. 피험자 별 SUS 점수 및 평균

용자에게 더 선호되는 시스템으로 볼 수 있다. 그림 5는 각 피험자별 SUS 점수와 그 평균을 보여주는 데 대부분의 점수가 60~82.5사이로 높게 나타나고 있으므로, 제안한 시스템의 사용성이 높다고 해석할 수 있다.

### 감사의 글

본 연구는 LG전자의 산학협동 과제를 통해 지원되었음.

### 참고문헌

- [1] G. Adomavicius and A. Tuzhilin, "Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions," *IEEE T KOWL DATA EN*, vol. 17, no. 6, pp. 734-749, 2005.
- [2] P. Korpipaa, M. Koskinen, J. Peltola, S.-M. Makela, and T. Seppanen, "Bayesian approach to sensor-based context awareness," *PERS UBIQ COMP*, vol. 7, no. 2, pp. 113-124, 2003.
- [3] J. Brooke, *SUS: A "quick and dirty" Usability Scale*, In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & A. L. McClelland (eds.) *Usability Evaluation in INdustry*. London: Taylor and Francis, 1996.