

사용자 태그를 이용한 지능형 협업 추천 시스템

정유정, 김지현, 김 명
이화여자대학교 컴퓨터공학과
e-mail:jungyujung,jhrosa@ewhain.net
mkim@ewha.ac.kr

An Intelligent Collaborative Recommendation System using User's Tags

Yujung Jung, Jihyun Kim, Myung Kim
Dept of Computer Science and Engineering, Ewha Womans University

요 약

인터넷의 수많은 정보 속에서 사용자가 원하는 적절한 정보를 찾기 위해 추천 시스템이 등장하였다. 기존의 추천 시스템들은 유사한 선호도를 갖는 사람들을 그룹화 하여 그들이 선호할 만한 아이템을 추천해 주는 방법을 사용하는데, 본 논문에서는 기존의 추천 시스템에 태그를 이용하여 추천의 신뢰도를 높이고자 한다. 사용자가 해당 아이템을 보고난 후 추가로 더 알고 싶은 내용에 대한 태그를 등록하면 그 태그는 다른 사용자들을 위한 추천 정보로 이용된다. 또한 추천 자료에 대한 사용자의 만족도 평가를 바탕으로 자료간의 연관 관계를 재조정하여 추천 시스템의 성능을 높인다.

1. 서론

최근 웹 2.0 시대에 들어서면서 활발해진 사용자 참여로 인해 정보의 양은 빠른 속도로 늘어나고 있다. 많은 정보의 홍수 속에서 자신이 원하는 정보를 찾기 위해서는 시간과 노력이 요구되므로, 사용자가 원하는 정보를 찾기 위해 드는 시간과 노력을 줄이기 위해 추천 시스템[1, 2]이 등장하게 되었다.

전통적인 대부분의 추천 시스템은 사용자 혹은 아이템 간의 유사도를 측정하여 유사한 그룹을 형성하고 그룹의 아이템 선호도를 예상하여 추천해 주는 방법을 사용한다. 본 논문에서는 유사도를 측정하여 추천하는 방법이 아닌 사용자들의 태그(Tag)[3]를 활용한 협업에 의한 추천결과를 제시하는 추천시스템을 제안하였다. 추천시스템의 신뢰성 향상을 위해 여러 측면의 추천 방법을 시도하였다. 구체적으로, 사용자들이 추가로 알고 싶은 내용에 대해 태그를 등록하고 이를 다른 사용자들을 위한 추천 정보로 제공하여 추천시스템의 성능을 높였다. 그리고 태그의 본래 기능인 자료들 간의 연계성으로 검색을 용이하게 하였다. 또한 추천된 태그 자료에 대한 사용자의 만족도 평가를 하여 추천 태그 등록자에게 포인트 제도를 시행함으로써 사용자들의 참여를 독려했다. 본 논문에서 제안한 기법을 바탕으로 음악사 온톨로지 애플리케이션 시스템 응용에 적용하여 그 실용성을 검증하였다.

2. 관련 연구

협업 추천 시스템(collaborative filtering)은 유사도를 이용

해 사용자가 선호할 만한 아이템을 추천 해 주는 시스템이다. 그 종류로는 사용자 기반 추천 시스템과 아이템 기반 추천 시스템이 있다. 사용자 기반 추천 시스템은 사용자의 아이템에 대한 선호도 점수를 기반으로 사용자간의 유사도를 측정하여 비슷한 사용자들의 의견을 바탕으로 아이템을 추천 해 주는 방법이다[4]. 아이템 기반 추천 시스템은 아이템과 아이템간의 유사도를 측정하여 선호할 만한 새로운 아이템을 추천 해 주는 방법이다[5]. 그러나 이러한 연구 대부분이 정적 데이터만을 사용하여 예측하고 추천하며 사용자의 동적인 요구에 효과적이지 못하다. 사용자가 추가로 알고 싶은 정보를 태그로 등록하여 다른 사용자들을 위한 추천 정보로 사용하게 한다.

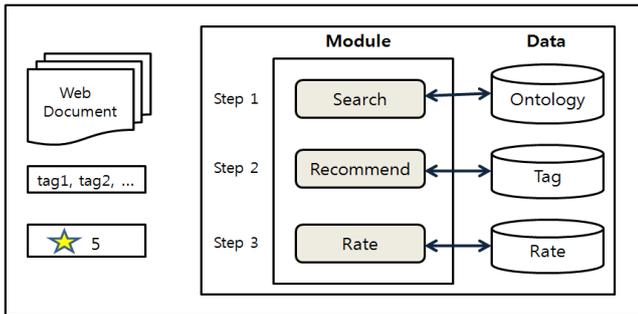
대중의 지혜(Wisdom of Crowds)라고도 불리는 집단지성(collaborative intelligence)은 사람들의 참여를 통해 가치 있는 정보를 이끌어 내는 것이다[6]. 웹은 사용자 집단에 의해 계속 성장 해 나간다. 집단지성은 웹 2.0을 이끌어 가는 핵심 원칙으로 사용자의 참여와 협업을 통해 서비스가 자동으로 발전할 수 있도록 도와준다[7]. 본 논문은 집단 지성의 하나의 방법으로 포인트 제도를 통한 사용자의 참여를 유도한다. 이 방법은 사용자의 태그 참여와 추천 자료 평가에도 효과적일 뿐만 아니라 추천 시스템의 정확도도 높일 수 있다.

3. 제안하는 협업 추천 시스템

제안하는 시스템의 구조를 먼저 설명하고 이를 사용하는 응용을 간략하게 소개하고자 한다.

3.1 시스템 구조

본 논문에서 제안하는 시스템의 구조는 그림 1과 같다. 이 시스템은 자원(resource)과 모듈(module), 데이터(data)부분으로 이루어진다. 모듈은 일반 검색을 담당하는 search와 태그를 통해 추천을 담당하고 있는 recommend, 그리고 평가 정보의 저장 및 검색을 담당하는 rate로 구성되어 있다. 데이터는 자료가 저장되어 있는 Ontology DB와 태그에 대한 자료 정보를 담고 있는 Tag DB, 그리고 사용자들의 추천에 대한 평가 정보를 담고 있는 Rate DB로 구성되어 있다.



(그림 1) 협업 추천 시스템의 구조.

이 시스템을 사용한 추천 흐름은 다음과 같다.

[단계 1] 사용자가 검색어를 입력하면 Search 모듈은 Ontology DB에서 자료를 검색하고 검색결과를 제공한다.

[단계 2] 사용자는 [단계 1]에서 검색된 자료 이외에 추가로 궁금한 점에 대해 태그를 등록한다. 이러한 태그는 Recommend 모듈에 의해 수집되고 분류되어 Tag DB에 저장되고 다음 사용자를 위해 추천 자료로 활용된다.

[단계 3] 새로운 사용자는 [단계 2]에서 제공되는 태그 자료별로 추천 내용을 확인할 수 있으며, 추천에 대한 만족도를 시행한다. Rate 모듈은 평가 정보를 Rate DB에 저장하고, 추천에 이용된 태그 등록자에게는 포인트 점수를 할당한다. 또한 추천에 이용되어 좋은 평가를 받은 자료는 추후 태그들의 자료간의 연계성이 재조정되어 추천 시스템의 정확성을 높인다.

이러한 과정은 서로 보완적인 관계를 형성해 추천 자료들 간의 정보의 연관성은 물론, 정보의 신뢰도와 사용자 참여로 인한 점진적이고 지능적인 추천시스템을 제공할 수 있다.

3.2 시스템 응용

본 논문에서 제안한 방법을 온톨로지 시스템 환경의 음악사 추천 애플리케이션 프로토타입으로 구현하였다. 음악사 온톨로지 애플리케이션은 동, 서양 시대별로 나누어 정리해 놓은 시대별 음악 정보와 음악가들의 대표작, 별명, 국적을 분류한 텍사노미(taxonomy) 온톨로지 시스템으로 구성되어 있으며, 관련 음악가의 사진 및 동영상상이 제공되

는 서비스로 이루어져 있다. 이 음악사 추천 애플리케이션 프로토타입은 다음과 같은 시나리오로 구성된다. 먼저 사용자는 사용자 I/F로 알고 싶은 음악사에 대해 관련검색어를 입력하여 정보를 검색한다. 예를 들어 음악의 아버지인 '바흐'에 대해 검색을 하면 일반 검색을 담당하는 모듈 부분인 Search 모듈을 통해 구축된 Ontology DB에서 검색 결과를 가져온다. 사용자는 검색된 '바흐'에 관한 자료들을 살펴보고, 추가로 알고 싶은 정보(question)에 대해 태그를 설정한다. 추가로 알고 싶은 정보가 '음악의 어머니'라고 하면 태그 등록 기능을 이용해 '음악의 어머니'라는 태그를 입력한다. 추가로 알고 싶은 정보에 대해 5 가지 정도의 태그를 설정할 수 있다. Search 모듈을 통해 수집된 태그 정보는 Recommend 모듈을 통해 다음 사용자의 추천 자료로 활용된다. 사용자는 시스템이 추천해 준 태그 추천 정보에 대해 정보의 만족도를 평가한다. 만족도 평가는 1점에서 5점까지 평가할 수 있으며 평가점수를 통해 추후 자료 간의 연관관계를 재조정하여 추천 시스템의 성능을 높인다. 태그와 평가점수 간의 상호보완적인 관계는 협업적, 점진적 기능을 이용한 지능적인 협업 추천 시스템을 형성할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 사용자 태그 정보를 이용한 추천기능을 제공하고, 추천 자료에 대한 여러 사용자들의 협업 결과인 태그 평가 기능을 통해 데이터 간의 신뢰성 있는 연관관계를 형성하여 지능적이고 효율적인 시스템을 제공하였다. 제안한 시스템을 e-Business, e-러닝 분야 등에 접목시키면 지능적인 협업 추천 시스템으로 응용 확대 할 수 있을 것이라 예상된다.

참고문헌

- [1] P. Resnick, et al., "Recommender Systems," Communications of the ACM, Vol. 40, No. 3, pp. 56-58, 1997.
- [2] B. Sarwar, et al., "Analysis of recommendation algorithms for e-Commerce," Proc. of the ACM on EC, pp. 158-167, 2000.
- [3] C. Marlow, et al., "HT06, Tagging Paper, Taxonomy, Flickr, Academic Article, ToRead," Proc. ACM HYPERTEXT, 2006.
- [4] P. Resnick, et al., "GroupLens: An Open Architecture for Collaborative Filtering of Netnews," Proc. ACM Conf. CSCW, pp. 175-186, 1994.
- [5] B. Sarwar, et al., "Item-Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithms," 10th Int'l WWW Conf., pp. 285-295, 2001.
- [6] J. Surowiecki, "The Wisdom of Crowds," 2004.
- [7] T. O'REILLY, "What is the Web 2.0".