

에이전트 기반 비교쇼핑 시스템에서의 개인화된 광고와 추천 서비스 방안

김동휘^o, 김순자
경북대학교 전자전기공학부

Personalized Advertisement and Recommendation Service in Agent-based Comparison Shopping System

Dong-Hwee Kim^o, Soon-Ja Kim
School of Electronics and Electrical Eng., Kyungpook National University

요 약

인터넷 쇼핑물의 급증으로 각 쇼핑물은 경쟁적으로 표적판매의 전략으로써 상품 광고나 쇼핑 정보 등을 회원들에게 e-mail로 제공해 주고 있지만 여러 쇼핑물에 회원으로 가입되어 있는 인터넷 사용자들에게 이런 무분별하고 획일적인 광고는 오히려 번거로운 것일 수 있으며 더욱이 그 내용이 관심 밖의 것일 경우 무가치한 정보 공해에 지나지 않게 된다.

본 논문에서는 등록된 사용자의 프로파일 정보와 학습된 쇼핑패턴을 토대로 그 사용자의 관심도와 쇼핑이 필요한 시기를 예측하여 e-mail로 개인화된 광고 및 추천 서비스를 제공하는 비교쇼핑 시스템을 제안한다. 이를 위해 상품별 구매속성이 반영된 코드를 상품의 ID로 정하여 구매속성별 분류와 검색 및 갱신이 쉽고 정확하게 이루어지도록 하였고 별도의 학습 과정 없이 코드의 검색만으로 선별된 상품을 자동으로 광고와 추천하는 것이 가능하다.

1. 서 론

전자상거래의 발전과 인터넷 사용 인구의 폭증으로 인터넷 쇼핑물이 또 하나의 익숙하고 편리한 쇼핑 수단으로 일반화되고 있는 가운데 각 쇼핑물들은 경쟁적으로 특색 있는 광고와 쇼핑에 유용한 각종 정보를 회원들에게 제공하여 보다 많은 수의 회원을 확보하기 위해 노력하고 있지만 여러 쇼핑물을 동시에 사용하고 있는 대부분의 인터넷 사용자들에게는 각 쇼핑물에서 날아드는 광고와 정보를 매번 일일이 비교해야 하는 일이 여간 번거롭지 않을 뿐만 아니라 이런 무분별하고 획일적인 광고 서비스는 오히려 회원들의 인터넷 사용을 불편하게 하며 더욱이 그 내용이 관심 밖의 것일 경우 네트워크의 효율적인 사용을 저해하는 정보공해에 지나지 않게 된다.

회원들에게 필요한 광고만을 효율적으로 전달 해주기 위해서는 먼저 개인화된 광고의 전달을 위해 사용자의 취향을 파악하여 구매 가능성이 높은 상품을 예측할 수 있어야 하며 정보의 중복을 막고 광고의 효율을 높이기 위해 각 쇼핑물의 상품 정보를 통합 관리하면서 사용자가 선호하는 쇼핑물에서 선별된 상품에 대한 광고만을 제공해 주어야 한다. 본 논문에서는 각 쇼핑물의 상품 정보를 수집하여 통합 관리하는 비교쇼핑 시스템에서의 개인화된 광고 및 추천 서비스를 제안한다. 이를 위해 사용자 프로파일 분석 및 쇼핑패턴 학습에 의해 예측된 사용자의 관심도에 따라 푸쉬 에이전트[1]는 추천할 상품을 지능적으로 결정하고 푸쉬 서비스를 이용하여 예측

된 날짜에 자동으로 상품 카탈로그인 웹페이지를 생성시킨 후 e-mail로 회원들에게 전송해준다. 또한 상품별 구매속성이 반영된 코드를 상품의 ID로 정하여 구매속성별 상품의 분류와 검색 및 갱신이 쉽고 정확하게 이루어지도록 하였고 별도의 학습과정 없이 코드 검색만으로 광고 및 추천 대상 상품의 선별이 가능하도록 하였다.

본 논문의 2장에서는 에이전트 기반 비교쇼핑 시스템과 푸쉬 에이전트 기술에 대하여 간단히 소개하고, 3장에서는 개인화된 광고 및 추천 서비스를 위해 확장된 비교쇼핑 시스템에 대하여 설명하며, 4장에서 푸쉬 에이전트에 의한 개인화된 광고 및 추천 서비스 과정을 살펴보고, 5장에서 결론 및 향후 연구과제에 대하여 기술한다.

2. 관련 연구

최근 국내에서도 본격적으로 서비스되기 시작한 비교 쇼핑물들[2,3,4]은 한가지 상품을 사기 위해 여러 쇼핑물을 일일이 방문해야 하는 번거로운 비교쇼핑을 단일 인터페이스의 제공으로 상품정보의 쇼핑물별 통합 검색 및 비교가 한번에 이루어지도록 해주고 있다. 이를 위해 지능형 에이전트를 이용하여 각 쇼핑물에서 추출해야 하는 상품 정보의 위치를 파악하고 이를 규칙적으로 표현하기 위한 귀납적 학습방법과 추출과정에 필요한 상품 온톨로지를 자동으로 생성해주는 에이전트에 관한 연구가 진행되고 있다[5,6].

개인화된 정보전달 기술 중에 하나인 푸쉬 서비스는 사용자의 프로파일 정보나 관심도 학습에 의해 사용자가

원하는 정보를 찾아 전달해 주는 기술이며 이런 기능을 가지는 푸쉬 에이전트를 이용한 서비스로는 개인화된 뉴스와 광고의 전달이 대표적인 예이다[1,7,8].

3. 확장된 비교쇼핑 시스템

개인화된 광고와 추천 서비스를 제공하기 위해 확장된 비교쇼핑 시스템은 그림 1과 같이 멀티 에이전트 기반이며 각 요소의 기능은 다음과 같다.

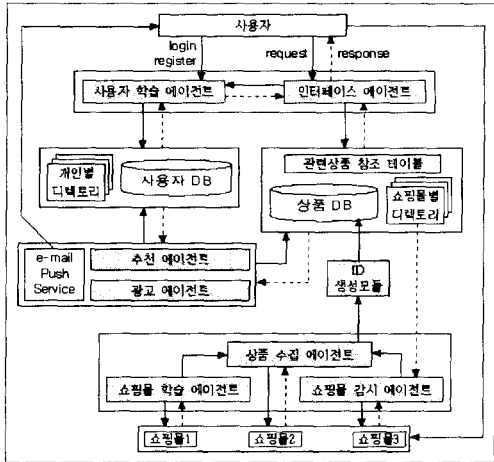


그림 1. 개인화된 비교쇼핑 시스템의 구조

상품 DB의 구축과 갱신을 담당하는 에이전트로서 쇼핑물 학습 에이전트는 각 쇼핑물들이 웹페이지 형식으로 제공하는 상품 목록의 출력형태를 학습하여 정보추출 방법을 분석해주고 상품 수집 에이전트는 쇼핑물 학습 에이전트가 분석해온 정보추출 방법에 따라 각 쇼핑물의 상품정보를 수집하고 여과하여 쇼핑물별로 상품 온톨로지를 생성해주는 동시에 구축된 상품 DB에 저장한다. 그리고 쇼핑물 감시 에이전트는 상품 DB에 저장된 정보의 신선도와 정확도를 위해 각 쇼핑물별로 구축된 상품 온톨로지를 이용하여 변경 및 추가된 상품과 정보를 주기적으로 감시하여 그 결과로 변화가 발견된 쇼핑물에 대하여 상품 수집 에이전트로 하여금 상품 DB를 갱신하게 한다[6].

사용자 DB의 구축과 갱신을 담당하는 에이전트로서 인터페이스 에이전트는 사용자의 질의에 대한 지능적 상호작용을 위해 확장검색 기능과 검색결과를 웹페이지로 생성하여 보여주는 인터페이스 기능을 담당하며 사용자 학습 에이전트는 고객의 프로파일 정보에 따라 그 고객의 기본 관심 상품군을 선정하여 고객별 디렉토리에 기본 상품목록으로 구축해 놓고 고객이 쇼핑을 하면서 입력하는 검색어와 그 결과 중에서 고객이 선택한 상품군의 ID를 인터페이스 에이전트로부터 전달받아 그 고객의 쇼핑패턴을 기계적 학습[7]을 통해 분석하게 되는데 주 검색어를 통해 주 검색군을 파악하고 선택된 쇼핑물과 상품의 종류 및 URL, 방문한 횟수와 주기, 구매 유무 등을 조사하여 사용자 관심도에 반영시키고 결과에 따라 사용자 DB의 고객별 디렉토리에 저장된 개인 상품목록을 갱

신한다.

상품 DB는 각 쇼핑물에서 수집된 상품들이 쇼핑물별로 저장되는 장소로 각 상품과 분류종목들이 기본적으로 표준화된 상품 분류코드[9]로 분류된다고 가정할 때 그림 1에서와 같이 ID 생성모듈은 상품정보를 DB에 저장하기 전에 각 상품의 기본 분류코드에 예상 구매집단의 유형별 구매속성과 등록일자를 나타내기 위한 일련의 코드를 표 1과 같이 추가하게 되는데 상품의 종류와 분류별로 주 구매집단의 유형별 구매속성을 상품 ID의 일부인 코드로 반영시켜 놓음으로써 사용자 프로파일을 기반으로 한 상품의 분류와 검색을 쉽고 정확하게 하기 위한 것이다. 또한 이 ID는 디지털 상품 카탈로그의 분류구조 및 계층구조[10]에 독립적이므로 유연한 상품 비교와 검색을 가능하게 한다.

표 1. 구매속성에 따라 확장된 상품코드 예시

기본분류코드	쇼핑물	성별	연령	직업	결혼	취미	계절	기념일	등록(갱신)일자
노트북	S 사	남	20대	직장인	기혼	컴퓨터	공통	생일	2000/01/20
01200	0	1	3	2	2	1	0	1	000120

예를 들어 소분류 항목인 노트북의 기본 분류코드 01200은 구매자의 구매속성에 따른 코드의 추가로 표 1과 같이 새로운 ID인 01200-01322101-000120으로 확장된다. 각 코드는 표 2의 예와 같은 세부기준에 의한 것이며 이 코드는 시스템 내에서만 유효하다.

표 2. 코드별 속성 예시

코드	유형	쇼핑물	성별	연령	직업	기념일	종류	취미	결혼	계절
0	S 사	공통	공통	공통	공통	공통	공통	공통	공통	공통
1	H 사	남	10대 미만	대학생	생일	컴퓨터	미혼	봄		
2	L 사	여	10대	회사원	결혼기념일	음악	기혼	여름		
3			20대	공무원	성	영화		가을		
4			30대	교사	추석	수영		겨울		
5			40대	중고생						
6			50대							
7			60대 이상							
a						어린이날				
b						어버이날				
c						스승의 날				
x						크리스마스				

상품 DB 블록 내의 관련상품 참조 Table에는 각 대표군과 다른 대표군들 간의 필요관계[10]가 child 또는 friend로 구별되어 기록되어 있는데 예를 들어 어떤 고객이 프린터를 구입했다면 child 관계인 프린터 잉크와 friend 관계인 스캐너의 추가쇼핑을 예측할 수 있다.

사용자 DB는 사용자들의 프로파일과 학습을 통해 분석된 쇼핑패턴에 의해 구축된 개인별 상품목록이 저장되는 곳으로 고객의 신상정보와 주 관심 상품군은 회원등록을 통해 입력되어지고 쇼핑패턴은 사용자 학습 에이전트에 의한 학습의 결과로 고객별 디렉토리에 상품 분류목록 형태로 저장되며 이와 함께 개인별 구매 상품도 함께 기록되어 보관된다.

4. 개인화된 광고와 추천 서비스 과정

광고 에이전트는 쇼핑물별 디렉토리에 구축된 상품 온톨로지를 주기적으로 조회하면서 그림 2와 같이 등록일자가 갱신된 항목들 중 각 고객의 개인 상품목록에 포함

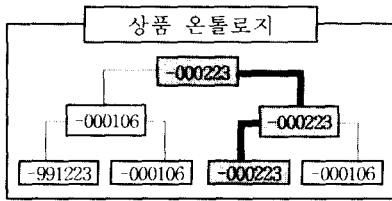


그림 2. 상품 온톨로지의 신상품 갱신과 검색 루트

된 상품군에 대해서만 상품 DB를 검색한 후 각 상품별 URL과 링크시킨 웹페이지를 생성하여 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다. 쇼핑몰별 디렉토리에 있는 상품 온톨로지의 각 항목은 계층별로 수집된 상품의 ID 마지막 부분인 등록일자 필드 -000223 에 따라 신상품의 등록일자가 그림 2의 굵은 라인을 따라 상위방향으로 갱신되고 검색은 다시 이 라인을 따라 하위방향으로 이루어지게 된다.

추천 에이전트는 그림 3과 같이 전 회원의 프로파일 중 기념일 필드를 매일 조회하여 해당 일자가 추천기간 내에 들어오게 되면 기념일 코드를 분석하고 상품 DB를 검색하여 해당 기념일의 코드를 포함하고 있는 상품만을 골라 그 URL과 링크시켜 만든 카탈로그 웹페이지를 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다. 고객이 등록할 때 직접 입력해야 하는 프로파일의 항목은 다음의 표 4와 같고 예로써 기념일1에 대한 코드는 0508b인데 앞의 네 자리는 기념일의 월일을 나타내고 뒤의 한자리는 어버이날을 나타내는 알파벳 b이다. 그리고 개인 구매기록을 조회하여 구매주기가 돌아온 상품과 함께 사용자 학습 에이전트에 의해 구매 확인으로 기록된 상품에 대해 관련 상품 참조 Table을 조회하여 추천 상품목록을 결정하고 각 상품별 URL을 링크시킨 카탈로그를 웹페이지로 구성하여 사용자가 로그인하기 전에 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다.

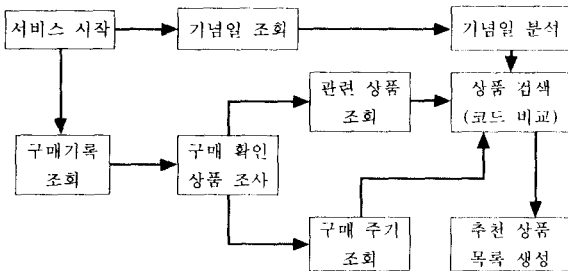


그림 3. 추천 상품목록 생성 과정

5. 결론

본 논문에서 제안한 비교 쇼핑 시스템에서의 개인화된 광고와 추천 서비스는 개인별 취향과 쇼핑패턴에 맞는 상품에 대한 정보만을 제공해 주는 푸쉬 기술로서 사용자가 직접 쇼핑몰을 방문하지 않더라도 에이전트로 하여금 쇼핑이 필요한 시기와 상품을 학습에 의해 미리 예측하여 생성시킨 상품목록 웹페이지를 e-mail로 제공해 주는 지능적인 One-to-One Marketing을 실현해준다.

앞으로 이 방법을 단위 쇼핑몰[11], 진료 사이트, 사 이버 증권거래, 뉴스 서비스[6] 등의 개인화가 필요한

표 4. 사용자 프로파일과 구매속성에 따른 코드 예시

항목	입력	성명	코드	비고
이름	A			
ID	A2000			
패스워드	a2580			수정 가능
성별	남		1	
연령	20대		3	
결혼유무	기혼		2	
직업	대학생		1	
취미1	컴퓨터		1	
취미2	음악감상		2	
e-mail주소	A@home			
기념일1	5월 8일	어버이날	0508b	
기념일2	5월 15일	스승의 날	0515c	수정 및 추가 가능
기념일3	12월 24일	크리스마스	1224x	
상품군1	컴퓨터관련		00000	
상품군2	가전/음선	선호 상품군	10000	
상품군3	음반/도서		20000	
쇼핑몰1	S사		0	
쇼핑몰2	IT사	선호 쇼핑몰	1	
쇼핑몰3	L사		2	
학습주기	3 개월		3	

서비스 사이트에 접속시킨다면 제시한 바와 같은 개인화된 정보의 제공이 가능해 질 것이다. 그러나 이 시스템이 적용되기 위해서는 디지털 카탈로그에 대한 국내 표준화[9,10]가 우선적으로 필요하며 그에 따른 각 상품별 구매속성을 보다 자세하고 정확하게 분류하여 코드화 해 줄 포괄적인 기준의 표준이 필요하다.

6. 참고 문헌

- [1] 소영준, 양석훈, 박영택, "웹 에이전트의 푸쉬 정보 피드백에 의한 사용자 관심도 재학습", 한국정보학회 춘계 학술발표논문집, Vol. 26, No. 1, pp. 268-270, 1999.
- [2] Yavis, <http://www.yavis.com/>
- [3] Shopbinder, <http://www.shopbinder.com/>
- [4] 웹나라, <http://www.webnara.com/>
- [5] 양재영, 최종민, 김중배, "비교 쇼핑 에이전트 시스템", HCI'2000 학술대회 발표논문집, pp. 851-856, 2000.
- [6] (주)에드투어, "GoodHunter and NewsHunter", <http://www.adtour.co.kr/>
- [7] 이상섭, 오재준, 박영택, "웹 에이전트의 핵심기술", 프로그래머세계, 통권 74호, pp. 192-199, 1999.
- [8] 박상신, 이경미, 유관중, 김영국, 김종우, "개인화된 광고 서비스를 위한 에이전트 시스템 설계", 한국정보과학회 가을 학술발표회 논문집, Vol. 26, No. 2, pp. 84-86, 1999.
- [9] 디지털 카탈로그 Working Group, <http://www.commercenet.or.kr/pds/wgpd/windex.html>
- [10] 정지혜, 이상구, 우치수, "전자상거래를 위한 확장된 디지털 카탈로그 및 질의 모델 제안", 한국정보과학회 가을 학술발표회 논문집, Vol. 26, No. 2, pp. 120-122, 1999.
- [11] 박상신, 김종우, 김영국, 유관중, "인터넷 쇼핑몰에서 다중 에이전트 기반의 개인화 서비스 시스템 설계에 대한 연구", 한국정보처리학회 추계 학술발표회 논문집, 제 6 권 제 2 호, AI pp. 96-101, 1999.