

개인화된 광고 서비스를 위한 에이전트 시스템 설계*

박상신**, 이경미***, 유관중**, 김영국**, 김종우***

충남대학교 컴퓨터학과**, 통계학과***

“The Design of an Agent System for Personalized Advertisement Services”

Sang Shin Park,** Kyung Mi Lee,*** Kwan Jong Yoo,** Young Kuk Kim,** Jung Woo Kim,***

Dept. of Computer Science**, Dept. of Statistics***, Chungnam National University

요 약

인터넷 쇼핑물에서 고객의 취향에 맞게 구성된 광고 및 정보서비스 제공을 위하여, 다수 에이전트와 광고 제공 기법을 이용하여 설계한 시스템구조와 프로토타입 시스템을 소개한다. 본 시스템에서는 고객의 프로파일을 작성하고, 구매성향 데이터를 저장하는 개인화 에이전트와 사용자의 행위를 모니터링하여 로그 파일에 저장하는 모니터링 에이전트 그리고 로그파일을 분석하여 개인화 서비스에 적용할 수 있는 유용한 마케팅 정보를 추출하는 분석 에이전트, 마지막으로 추출된 마케팅 정보와 구매 이력을 바탕으로 광고 선정 알고리즘을 이용하여 개인화된 광고 및 정보 서비스를 제공한다. 이러한 멀티 에이전트 기반의 인터넷 쇼핑물 구조는 전자상거래에서의 맞춤 서비스를 제공함으로써 고객의 지속적인 방문을 유도하고자 한다.

1. 서론

인터넷 상거래에 있어서 고객의 편리성(Convenience), 유용성(Usefulness)의 제공은 인터넷 쇼핑물의 성패를 결정하는 중요한 요소들이다. 고객의 편리성과 유용성을 증진하기 위한 기술로 현재 인텔리전트 에이전트 기술에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 인터넷 쇼핑물에서 고객들은 여러 가지 광고와 뉴스를 제공 받게 되는데, 대부분 제공되는 광고와 뉴스가 고객의 많은 관심을 끌지 못하는 상황이다. 여기서 개인화된 광고 및 정보 서비스는 고객이 방문할 인터넷 쇼핑물을 결정하는 주요한 고려사항이 될 수 있다[1, 2, 5]. 이러한 개인화된 광고 및 정보 서비스의 제공을 위해서는 지능형 에이전트와 개인화된 정보 서비스를 제공하는 시스템의 설계 및 구현이 필요하다[6, 7].

본 논문에서는 개인화된 정보 및 광고 서비스를 위한 다

수 지능형 에이전트[3]와 광고 제공 기법을 바탕으로 한 시스템의 구현을 목적으로 한다. 2 장에서는 관련 연구로 지능형 에이전트의 기술들과 개인화된 정보전달 기술에 대해서 논하였고, 3 장에서는 전체 시스템 구조와 시스템에 적용된 기술들에 대해서 논하고, 마지막으로 4 장에서는 결론 및 향후과제를 제시한다.

2. 관련 연구

2.1 지능형 에이전트 기술

지능형 에이전트 기술적용은 고객 만족도를 향상시킴으로써 보다 많은 고객을 유치할 수 있도록 할 수 있다. 지능형 에이전트는 고객이 작업을 위임하면, 지능을 갖고 스스로 검색, 조정하여 처리하는 역할을 하며, 다른 지능형 에이전트와의 상호 교류가 가능하다. 특히, 전자상거래와 같은

* 본 논문은 한국과학재단 지정 지역협력논문센터인 충남대학교 소프트웨어논문센터의 지원(과제번호 97-11-02-02-A-2)으로 이루어진 논문 결과임

** 충남대학교 컴퓨터학과

*** 충남대학교 통계학과

분야에서 중재인으로서 할 수 있는 역할은 정보 추출이나 검색, 개인화된 환경제공, 브로커역할 등 매우 다양하다. 지능형 에이전트의 이용은 인터넷 쇼핑물에서 고객의 유치를 위한 기술 중 핵심 기술이라고 볼 수 있다.

2.2 개인화된 정보전달 기술

개인화된 정보전달 기술로는 푸쉬기술(Push Technology), 원투원 마케팅(One-to-One Marketing) 그리고 데이터마이닝(Data Mining) 기법들이 있다.

먼저 푸쉬기술이란, 사용자가 원하는 정보를 능동적으로 전달하는 기술이다. 이는 특정 고객에 대한 프로파일을 유지하고 이를 이용하여 고객이 미리 지정한 정보나 관심 정보를 보냄으로써 이루어진다. 푸쉬기술의 가장 활발한 응용 분야는 뉴스와 광고의 전달이다.

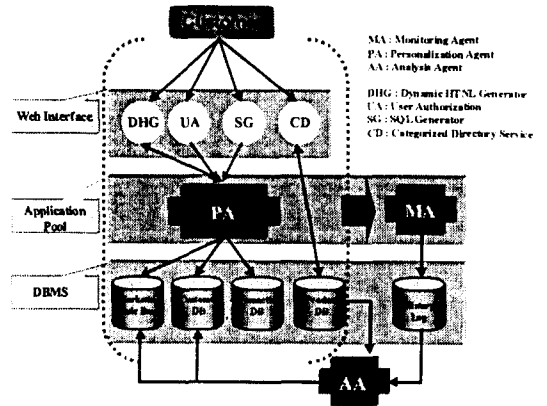
다음으로 원투원 마케팅. 이 기술은 고객맞춤, 고객지향 핵심이다. 즉, 사용자의 신상명세와 구매행동을 바탕으로 크로스셀링(Cross-Selling), 업셀링(Up-selling), 클리어런스세일(Clearance-Selling), 타겟광고, 인센티브 제공 등의 기법을 사용하여 개별화된 서비스를 제공하여 고객만족을 유도하고, 궁극적으로 제품 판매를 촉진하는 것이 원투원 마케팅의 핵심이다[2,8].

마지막으로 데이터 마이닝 기법은 대용량의 데이터에 숨겨져 있는 데이터간의 관계, 패턴을 탐색하고 이를 모형화하여 업무에 적용할 수 있도록 의미 있는 정보로 변환함으로써 기업의 의사결정에 적용하는 일련의 과정으로 정의된다. 본 논문에서는 장바구니 분석 기법을 이용하였다. 이 기법은 장바구니 분석을 통해서 X라는 상품이 Y라는 상품과 함께 팔리는 확률이 높다는 연관성 규칙을 추출하고, 이를 활용하여 상품 진열 레이아웃, 상품 패키징 등에 활용하였다.

3. 전체 시스템 구조와 세부 기술

3.1 전체 시스템 구조

본 장에서는 제시된 다수의 에이전트와 광고 제공 기법으로 설계된 전체 시스템을 소개하고 각각의 세부 기술에 대해서 살펴본다. 제시된 에이전트 기반 인터넷 쇼핑물의 개략적인 시스템의 구조는 다음 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 전체 시스템 구성도

전체 시스템은 에이전트[6]와 서버릿[7]을 이용한 클라이언트와 서버 구조를 갖는 프로토타입 시스템의 구성도이다. 본 논문에서 소개하는 에이전트 모두가 이 구조를 기반으로 설계되었다. 서버릿은 고객으로부터의 웹 페이지 요청이나 상품 검색, 구매 요구 등의 처리를 수행하게 되는데, 서버릿이 이러한 요청들에 대한 처리를 하는 동안, 각 에이전트는 백그라운드 프로세스로서 각자의 임무를 수행하게 된다. 서버릿을 이용한 이러한 아키텍처는 서버에 부하를 적게 주면서 에이전트를 사용하여 효과적인 개인화된 광고 및 정보 서비스를 제공하게 한다.

3.2 세부기술

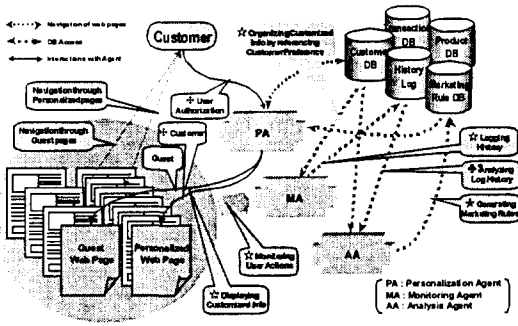
모니터링 에이전트와 개인화 에이전트는 모두 실시간으로 처리되지만, 분석 에이전트는 오프라인에서 수행되는데 각각을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 모니터링 에이전트는 인터넷 쇼핑몰에서 고객 행위 모니터링을 위한 기능을 서버릿과 자바 웹 서버의 세션 트래커(Session Tracker)를 사용하여 구현하였다. 세션은 동일 브라우저로부터 생성되어 서버로 전송되는 일정한 기간 내에 발생하는 요청들의 집합으로 세션 개념을 통해 각 사용자에 대한 연결의 지속성을 유지할 수 있고, 다수의 페이지 요청들에 대해서 사용자의 신분과 상태를 유지할 수 있다.

두번째로 분석에이전트는 모니터링 에이전트가 고객의 관심 표명행위가 있을 때마다 이를 로그파일에 기록해 주면, 분석 에이전트는 이 정보를 가지고 각 개인에 대한 분석과 고객 구매 행위모델에 따른 구매패턴을 분석한다. 고객의

웹 페이지 방문 연관성을 분석하기 위해, 데이터 마이닝 기법 중 장바구니 분석(Market Basket Analysis)을 사용하였다. 이러한 연관성 규칙을 추출할 때, 수량화 된 기준이 필요하다. 즉, 'X'라는 상품을 구매하는 사람의 40%는 Y라는 상품을 구매하며, 전체 판매의 5%는 X라는 상품과 Y라는 상품을 포함한다.'와 같이 연관성 규칙을 수량화 된 기준으로 명확히 설명하여야 한다. 연관성 규칙을 수량화 하는 기준은 Support, Confidence, Lift 세가지가 있다. 장바구니 분석을 통해서 X라는 상품이 Y라는 상품과 함께 팔리는 확률이 높다는 연관성 규칙을 추출하고, 이를 활용하여 상품 진열 레이아웃, 상품 패키징 등에 활용할 수 있다

개인화 에이전트는 광고 선정 알고리즘을 이용하여 클라이언트와 서버간의 관계 구조로 구현되었다. 다음 [그림 2]은 전체 시스템에서의 에이전트간의 상호작용에 대해서 나타낸 그림이다.



[그림 2] 에이전트 상호작용 시나리오

4. 결론 및 향후과제

최근 몇 년 동안 전자상거래를 하고자 하는 인터넷 쇼핑물의 수는 급격히 늘어났으나, 인터넷 쇼핑물을 구축하는 기술적인 측면에 비해 상대적으로 고객에게 개인화된 서비스를 충실히 제공하지 못했다. 본 논문은 지능형 에이전트를 이용한 인터넷 쇼핑물 시스템의 구조를 제시하며, 에이전트의 설계 및 구현을 통해 고객에게 맞춤 서비스를 제공함으로써, 고객 만족도를 높이며 나아가 지속적인 방문을 유도하는데 그 목적을 둔다.

본 논문에서 목표로 삼고 있는 개인화 된 정보 및 광고

서비스를 위한 지능형 에이전트의 설계 및 구현이 이루어지면 인터넷상에서 기업 또는 쇼핑물을 구축, 운영하려는 사람들에게는 고객 유치를 위한 좋은 수단이 될 것이며, 이를 이용하게 될 사용자들은 각 인터넷 쇼핑물의 차별화 된 서비스 제공으로 인한 편리성과 유용성을 누리게 될 것이다. 개인화 된 광고 제공 에이전트를 이용해 고객 개인의 관심도 및 구매성향을 파악하여 고객 개인 취향에 맞는 광고 서비스 제공함으로써 폭발적으로 증가하고 있는 인터넷 쇼핑물들을 차별화 시킬 수 있으며, 따라서 잠재적인 고객 수요를 창출하는 계기가 될 것이다. 결국 인터넷 쇼핑 물은 가까운 미래 사회의 보편화된 쇼핑 문화로 자리잡게 될 것이며 곧 범람하게 될 인터넷 쇼핑물들 사이에서 살아 남기 위해서는 다양한 고객 요구를 충족시킬 수 있는 서비스 제공 기술의 개발을 통해 능동적으로 대처하여야 할 것이다. 향후 연구과제로는 모니터링 에이전트의 추가적인 개발과 함께 오프라인에서 수행되는 분석 에이전트의 온라인화가 필요하며 개인화 에이전트를 위한 광고 선정 알고리즘에서 마케팅 규칙을 통합적으로 활용하는 기법에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 김종우, 김영국, 유관중, 강태근, 한상혁, 전혜성, "비감독하의 학습을 이용한 전자상거래 시스템에서의 개인화된 광고 제공" 대한산업공학회/한국경영과학회 '98 춘계공동학술대회 논문집, 1998
- [2] 백혜정, 박영택, 윤석환, "사용자 관심도를 이용한 웹 에이전트", 정보처리학회지, Vol. 4, 1997, pp.88-99.
- [3] 이은식, 이진구, 강재연, "인터넷 상에서의 전자상거래를 위한 멀티에이전트시스템", 정보처리학회지, Vol 4, No 5, Sep., 1997, pp55-66.
- [4] Alan, W. and Ceri, M., Java Database Programming : Servlets & JDBC, Prentice & Schuster International, 1997.
- [5] Allen, Cliff, Kania, Deborah, and Yaeckel Beth, Internet World Guide to One-To-One Web Marketing, John Wiley & Sons, Inc., NY, 1998.
- [6] Bigus, J. P. and Bigus, J., Constructing intelligent Agents with Java, John Wiley & Sons, Inc., 1998
- [7] Java Servlet : <http://www.javasoft.com/>
- [8] BroadVision : www.broadvision.com/
- [9] Bits & Pixels : <http://www.bitpix.com/>