온라인 추천 서비스를 위한 감성 기반 웹 에이전트 개발*

Development of Human Sensibility Based Web Agent for On-line Recommendation Service

임치환**, 정규웅***

ABSTRACT

In recent years, with the advent of e-Commerce the need for personalized services and one-to-one marketing has been emphasized. To be successful in increasingly competitive Internet marketplace, it is essential to capture customer loyalty. In this paper, we provide an intelligent agent approach to incorporate human sensibility into an one-to-one recommendation service in cyber shopping mall. Our system exploits human sensibility ergonomics and on-line preference matching technologies to tailor to the customer the suggestion of goods and the description of store catalog. Customizing the system's behavior requires the parallel execution of several tasks during the interaction (e. g., identifying the customer's emotional preference and dynamically generating the pages of the store catalog). The recommendation agent system composed of five modules including specialized agents carries on these tasks. By presenting goods that are consistent with user interests as well as user sensibility, the accuracy and satisfaction of the recommendation service may be improved.

Keyword: recommendation service, web agent, human sensibility ergonomics

* 본 논문은 2002년도 한국학술진흥재단 신진교수연구과제로 수행되었음(KRF-2002-003-H00027)
** 서원대학교 경영학부 경영정보학전공
주소 : 361-742 충북 청주시 흥덕구 모충동 231 서원대학교 경영학부
전화 : 043-299-8573
E-mail : chlim@seowon.ac.kr
*** 삼성SDI

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

1. 서 론

현대의 소비자의 욕구는 대중적인 수준에서 개인적인 수준으로 변화하여, 누구나 좋아할 수 있는 전지전능의 상품보다는 자신의 기호나 감성에 맞는 상품을 요구하는 방향으로 나아가고 있다. 따라서 상품을 공급하는 측은 이러한 소비자의 변화에 대응해 섬세한 감성(human sensibility)에 호소하고 공감을 얻을 수 있는 제품을 제공해 주어야 한다(박경수, 2000; 이구형, 1998; 이순요와 양선모, 1996; 한성호, 2001). 그러나 현재 인터넷 온라인 쇼핑몰의 대부분은 고객이 물건의 모습이나 사양을 보고 선택하는 상품 카탈로그 수준의 상태에 있다.

특정 카테고리의 상품 수가 많으면서 구매 기준이 주로 고객의 감성에 의존하는 경우, 고객을 위해 개별 상품에 대한 추천(recommendation) 능력이 필요하다. 이 경우에 어떤 상품을 권할 것인가는 현재의 판매 동향, 대상 고객의 기호와 감성, 지불 능력을 고려해야 하는 중요한 의사결정 문제라 할 수 있다. 또한 고객이 요구하는 특정 상품을 취급하지 않거나 재고가 확보되어 있지 않는 경우가 발생할 경우에는 대안이 될 수 있는 상품을 제시할 수 있는 능력이 필요하다. 이를 위해서는 경쟁사의 상품 등 여러 유사상품의 특성에 관한 지식과 그 특정 상품에서 고객의 요구와 감성을 파악해내어 그것을 만족시킬 수 있는 상품을 추천해주는 능력을 가진 유능한 에이전트가 필요하다. 그리고 특정 상품 아이템 조회시 이와 관련된 아이템, 예를 들어 비슷한 감성을 가진 보다 높은 가격대의 상품을 보여줌으로써 구매를 유도할 수 있어야 한다.

2. 웹 에이전트 시스템

인터넷상의 에이전트는 특정한 정보나 사건을 탐색하여 사용자에게 알려주는 Watcher 에이전트, 사용자의 과거습성이나 습관 등으로부터 사용자의 선호도를 학습할 수 있는 Learning 에이전트, 비교 쇼핑을 지원하여 가장 좋은 가격을 제시해주는 Shopping 에이전트, 정보를 검색하는 능력을 가진 Information Retrieval 에이전트, 그리고 인간의 개입 없이 특정 주어진 일을 자동으로 수행하는 Helper 에이전트 등으로 분류하고 있으며, 에이전트의 적용영역도 다양하다 (신봉기와 김영환, 1997; 이재규 등, 1999; 최중민, 1997; Kalakota and Whinston, 1996).

전자상거래상의 쇼핑 에이전트는 현재 많은 연구 (Choi et al., 1998; Kumar, 1992; Wright et al., 1993)가 진행 중이다. 그러나 현재의 쇼핑 에이전트는 구매자가 원하는 조건을 충족하는 상품을 비교하여 최적의 조건을 만족시키는 상품을 찾아주는 것이 대부분이다. 예를 들면 Bargain Finder는 탐색엔진 형태로서, 고객과의 대화가 연속적으로 이루어지지 않는 1회형 조회 처리 서비스이다(이재규 등, 1999). Auto-By-Tel, Computer ESP, Configuration Agent도 모두 이 범주에 속한다. Personalogic은 상

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

품군 별로 다양한 제품 사양을 고객이 선택하여 그 사양에 맞는 상품을 찾아낼 수 있는 서비스이다(이재규 등, 1999). 국내에서는 한국과학기술원의 UNIK- SES(UNIfied Knowledge Sales Expert System)이 있는데, 남성용 정장부문과 오디오 부문을 대상으로 하는 세일즈맨 전문가 시스템 프로토타입이 개발되어 있다 (이재규 등, 1999; Lee et al., 1996a; Lee et al., 1996b). 앞에 소개한 것과 같이 온라인 쇼핑몰을 지원하기 위한 에이전트는 주로 제품의 기능과 가격 중심의 추천서비스를 제공하였으나, 고객에 대한 만족스런 추천 서비스를 위해서는 고객 혹은 소비자의 감성(human sensibility)에 기반을 둔 웹 에이전트의 개발이 요구된다.

개인의 선호도(preference)나 감성을 고려한 에이전트 시스템으로서 현재까지 알려진 것으로는 www.stylepathp://www.stylepath.com)와 Predixis(http://www.predixis.com)가 있다. Stylepath는 고객 프로필을 인식하여 각 방문자들에 대해 개별적인 콘텐츠를 제공하고 개별 프로필과 제품을 매칭시키는 시스템으로 커플들의 구매 결정을 돕는 기능이 있다. Predixis는 상품 아이템들을 자동으로 분류하고 사용자의 선호도를 결정하여 고객 선호도와 아이템을 매칭시켜 주는 시스템이다.

그러나 개개인의 감성을 고려하여 고객의 감성요인을 점수화하고 감성점수와 감성 요인의 이동 경로를 시각적으로 표시(감성 요인에 대한 2차원 그래프(감성 지도)상에서 고객 감성의 위치 변화를 표현)해줌으로써 고객의 구매의사결정을 도와주는 시스템은 없었다. 따라서 고객의 다양한 요구를 만족시키기 위해서는 단순한 상품 정보를 제시하는 것에서 벗어나 보다 전문적인 인간의 감성을 이용한 추천 서비스가 가능한 웹 에이전트의 개발이 필요하다.

3. 감성기반 웹 에이전트

3.1 개발배경 및 정의

본 연구에서 제안된 고객 감성에 기반을 둔 추천 에이전트 시스템의 개발 배경을 살펴보면 고객은 기본적으로 자신이 무엇을 구매할 것인가 혹은 선호하는가를 정확하게 표현할 수 없다는 사실에 기초를 두고 있다(이순요와 양선모, 1996). 본 시스템은 특정 카테고리의 상품 수가 많으면서 구매기준이 주로 고객의 감성에 기반하고 있는 쇼핑몰(예: 보석, 가구, 의류, 음악, 음식 등) 등에 적용 가능하다.

본 연구에서 제안된 웹 에이전트는 고객과의 상호작용으로 계속 연결되는 대화형 시스템이며, 고객의 감성적 요구에 대한 최적의 상품을 제공하는 것을 목적으로 하는 시스템이다. 즉, 본 시스템은 고객이 선호할 것으로 예상되는 아이템을 감성적 특성을 바탕으로 실시간으로 분석하고 추천하는 일대일 감성 추천 에이전트 시스템(one-to-one human sensibility recommendation agent system)이라고 정의할 수 있다. 고객의 감성적 특성과 상품의 스타일을 분석하기 위하여 온라인 선호도 매칭(on-line preference matching) 기술을 적용함으로써 고객과 상

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

품을 대응시키고, 고객이 반응하는 감성적 선호 정보를 수집 분석하여 시스템이 진화해 나아가도록 한다. 현재 대부분의 쇼핑몰들이 단순히 상품을 열거해 놓는 수준에 머물고 있으나 본 연구를 통해서 인텔리전트 쇼핑몰의 형태를 취하게 될 것이다.

3.2 감성기반 웹 에이전트의 특징

온라인 추천서비스를 위한 감성 기반 에이전트 개발을 위해서는 고객이 전자적으로 대화를 통해 전달할 수 있는 정보와 메시지의 표현, 에이전트 시스템이 제공할 수 있는 정보의 표현과 감성 처리과정에서 나타날 수 있는 상호작용의 전자적 표현 기술과 알고리즘 개발이 요구된다.

본 시스템의 특징을 살펴보면, 고객 개인의 감성적 성향을 빠르게 파악할 수 있도록 하여 다음 로그인 시에 고객의 성향을 보다 정확하게 반영할 수 있고, 개인의 감성적 취향을 분석하여 고객에게 자신의 감성 정보를 구체화하여 보여주고 감성적 취향에 기반을 둔 상품을 추천해 줄 수 있다. 또한 고객이 직접적으로 감성 어휘를 선택하면 이에 따른 상품을 추천해주거나, 특정 아이템을 조회할 때 비슷한 감성을 가진 관련 상품을 추천해준다. 그리고 본인뿐만 아니라 파트너(부인, 애인, 친구 등)와의 혼합 성향도를 파악하여 이에 알맞은 최적의 아이템을 추천해줄 수도 있고, 고객이 정확히 제품을 선택하지 못했을 때, 체계적으로 제품 선택을 도와주는 의사결정지원도 제공할 수 있다.

4. 감성기반 웹 에이전트의 추천서비스

4.1 웹 에이전트의 구성

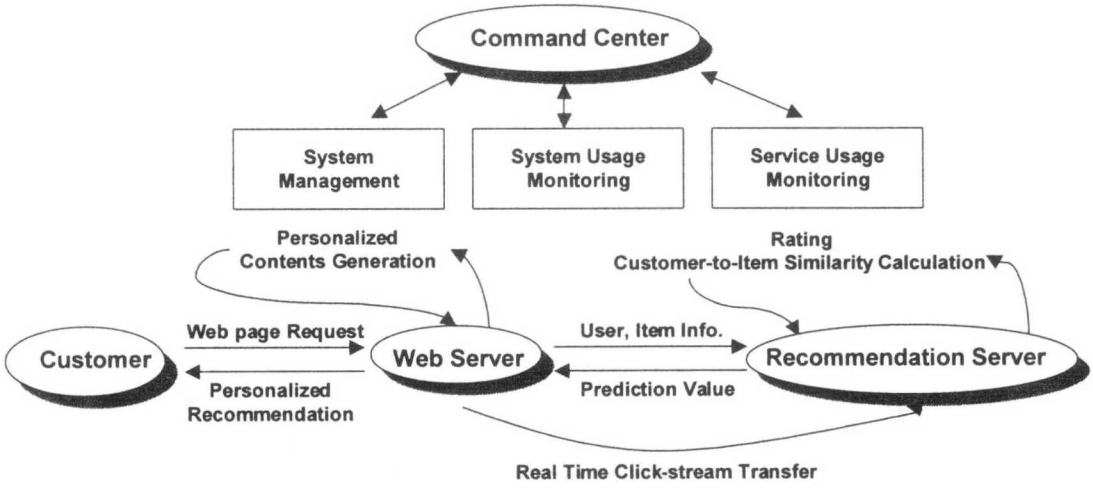


그림 1. 온라인 추천 서비스를 위한 감성 기반 웹 에이전트의 개념도

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

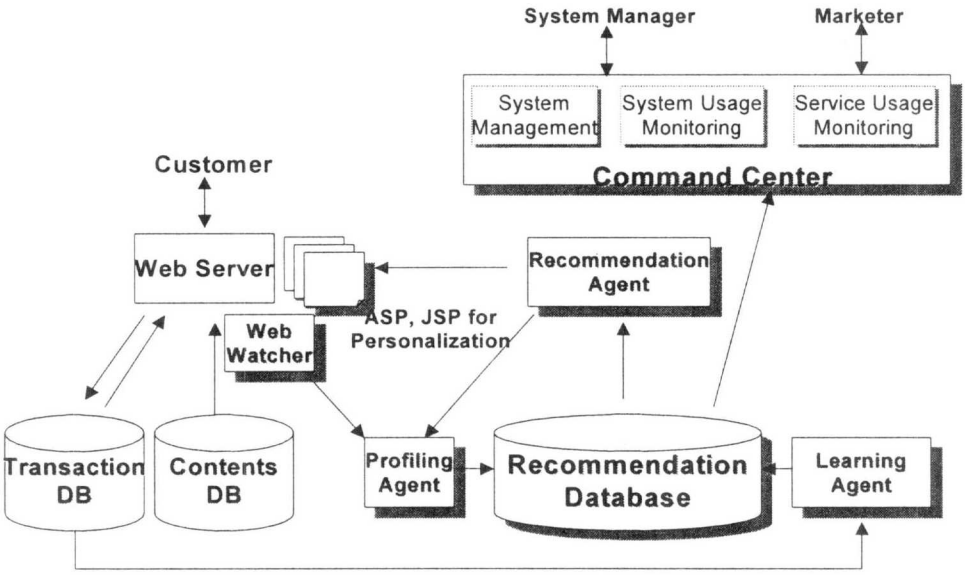


그림 2. 감성 기반 웹 에이전트의 아키텍처

온라인 추천 서비스를 위한 감성 기반 웹 에이전트의 개발 방향은 비즈니스 측면과 기술적 측면으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 비즈니스 측면에서 고객이 친근하게 이용할 수 있어야 하고, 실시간 분석에 기반을 둔 정확히 예측하고 추천하는 진정한 일대일 시스템이어야 한다. 기술적 측면에서는 상품 아이템들이 감성적 특성에 따라 자동으로 분류되어야 하며, 고객 선호도의 실시간 분석 및 자동적인 감성 선호도의 점수화가 가능하여야 한다. 스스로 학습하며 진화하는 시스템으로써 자동적인 고객 선호도 보정과 제품 분류 기준의 보정이 이루어져야 한다. 본 연구에서 제안된 감성 기반 웹 에이전트 시스템의 개념도는 그림 1과 같다.

Command Center는 시스템의 성능을 모니터링하고 서비스의 이용 현황을 파악할 수 있도록 해주는 관리자 시스템이다. Web Server는 고객으로부터 발생하는 기본 정보와 클릭 스트림(click stream) 데이터를 수집하고 고객의 선호도를 분석하여 Recommendation Server로 넘겨주는 역할과 Recommendation Server로부터 받은 리스트를 근거로 추천 페이지를 동적으로 생성해주는 역할을 한다. Recommendation Server에서는 제품을 자동으로 분류하고 데이터베이스로부터 배치작업을 수행하거나 실시간 업데이트를 수행하며, 추천 정보를 제공해준다. 제안된 감성 기반 웹 에이전트의 아키텍처는 그림 2와 같다.

웹 에이전트 시스템의 구성 모듈은 표 1에

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

표 1. 온라인 추천 서비스를 위한 감성기반 에이전트의 구성 모듈

구성 모듈	구성 모듈별 기능 및 특징
Watcher	PA에 고객 데이터 전송, 고객에게 추천 데이터 전송, 사용자 행동 모니터링
Profiling Agent(PA)	클릭 스트림 데이터 수집, 고객 행동의 점수화, 고객선호도 분석, 고객선호도 점수화
Learning Agent(LA)	제품 자동분류, DB 및 제품 분류기준 업데이트, 시스템 진화, Batch Job 관리
Recommendation Agent(RA)	감성정보에 기반을 둔 추천정보 생성, Watcher에 전송
Command Center	시스템 관리, 시스템 성능 감시, 시스템 성능 튜닝, 서비스 이용현황 감시

있으며, 시스템 구성 모듈 중 Web Watcher는 웹서버에서 고객의 행위를 감시하고 있다가 평점(rating) 및 로그인 및 로그아웃과 관련된 정보를 PA(profiling agent)에 알려주는 역할을 한다. PA는 고객으로부터 발생하는 클릭 스트림 데이터를 수집하고 고객의 선호도를 분석하여 추천 데이터베이스에 저장하는 에이전트이다.

LA(learning agent)는 RA(recommendation agent) 및 Command Center를 지원하기 위한 모든 관련된 프로세스를 수행하는 에이전트로서 주요 기능은 제품의 자동 분류, 트랜잭션 데이터베이스로부터 배치작업 수행, 추천 데이터베이스로부터 실시간 업데이트 및 배치작업(batch job)을 수행하는 것이다.

RA는 표현(presentation) 측면에서 동적인 웹페이지를 생성할 수 있도록 관련 정보를 생성한 후 반환해주며, 추천 정보를 PA에 알리는 에이전트이다. Command Center는 시스템의 성능을 모니터링하고 세부 조정(tuning)할 수 있도록 하며, 서비스의 이용현황을 파악할 수 있도록 해주는 관리자 시스템이다.

4.2 웹 에이전트가 제공하는 추천 서비스

감성기반 웹 에이전트 시스템은 다음과 같은 7가지 온라인 추천서비스를 수행한다. 표 2는 온라인 추천서비스에 대한 세부 메뉴들과 필요한 기술들을 보여주고 있다. '나의 계정(my account)'는 고객이 로그인하는 경우 가장 먼저 보이는 화면으로, 희망제품(wish list), 구매내역, 적립금 등의 기본적인 고객정보와 신상품 추천 및 관련 상품추천 등을 제공한다. 이는 구매와 관련된 기본정보를 한곳에서 관리하여 다른 메뉴로의 이동과 자기정보관리의 용이함을 제공한다.

'나의 성향분석' 추천서비스는 개인의 감성적 취향을 분석하여 고객에게 자신의 감성정보를 구체화하여 보여준다. 이는 고객 스스로 평가하지 못하는 자신의 감성정보(예를 들면, "고객 자신의 감성이 선정된 2차원 감성 지도

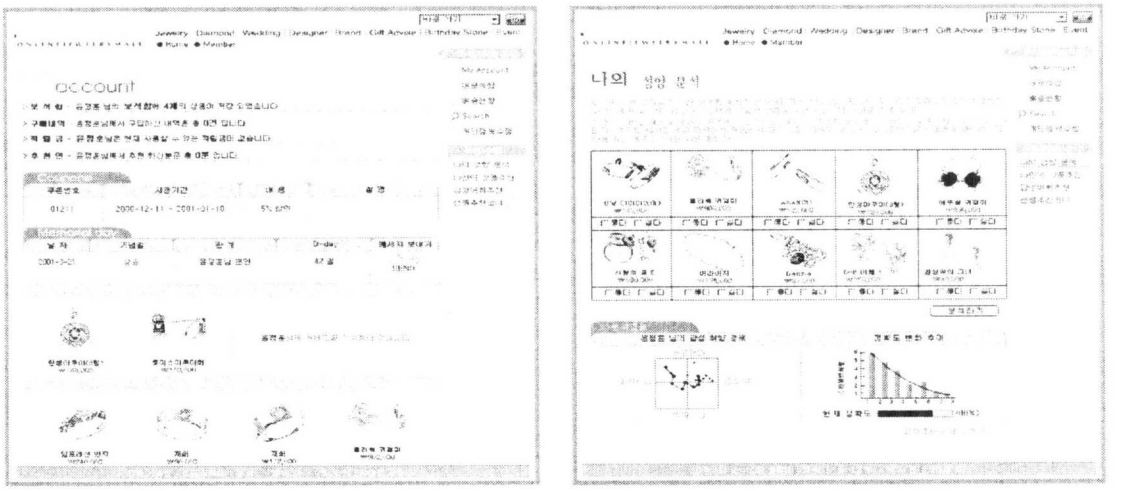
Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

표 2. 감성기반 웹 에이전트가 제공하는 추천서비스

추천서비스	세부 메뉴	필요 기술
나의 계정	신상품추천, 관련상품추천	고객 취향에 가장 가까운 제품 탐색
나의 성향분석	단계별 선호도분석, 감성정보수치화	감성정보 수치화 및 그래픽 표현
나만의 상품추천	감성취향 이동경로 및 수렴도 표시	감성이동경로 표시방법, 수렴도 정의
감성어휘추천	감성어휘 입력/추천 및 비중 조절	감성어휘 및 감성어휘의 비중조절에 따른 제품탐색기법, 고객선호도 갱신
선물추천코너	선호도 입력(성향분석 메뉴와 동일)	선호도 정보를 서버에 저장하기 위해 서버와의 직접적 연동
특정아이템조회	관련 제품정보	아이템 유사도 정의
의사결정지원	AHP 절차에 따른 제품 선택	AHP 절차에 대한 이해 및 구현

상에서 주로 2사분면에 위치한다."라는 정보)를 제공함으로써 관심을 유도한다. 그림 3은 온라인 추천을 위한 웹 에이전트 시스템의 '나의 계정' 화면과 '나의 성향분석' 화면을 보여준다.

'나만의 상품추천' 서비스는 개인의 감성적 취향에 기반을 둔 상품을 추천해준다. 이는 고객의 감성정보를 빠르게 파악하여 고객에게 가장 적합한 상품을 추천함으로써 구매에 소요되는 시간의 감소와 구매율 상승을 유도한다.



(a) 나의 계정(My account) (b) 나의 성향분석

그림 3. 온라인 추천을 위한 웹 에이전트 시스템의 화면 예

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

'감성어휘추천'서비스는 고객이 직접적으로 감성어휘를 선택하여 이에 따른 상품을 추천해준다. 이는 시스템이 고객의 취향을 학습하는 다른 추천서비스와는 달리, 고객이 직접 어휘를 선택하게 하여 시스템의 학습속도를 높이고, 고객이 직접 시스템에 참여하도록 유도하며, 특정 감성어휘의 비중을 조절할 수 있도록 한다.

'선물추천코너'서비스는 고객이 다른 사람(파트너, 예를 들면 부인, 애인, 친구 등)에게 대략적인 상품정보를 이메일로 보내면, 이를 받은 사람의 선호도를 입력받고 이를 판단하여 상품을 받는 사람의 선호도에 대응하는 제품을 추천하도록 하여 선물할 수 있도록 해준다. 이는 고객 및 파트너와의 상호작용을 통해 잠재적 고객을 확보할 수 있고 구매율 상승효과를 기대할 수 있다.

'특정아이템조회'서비스는 고객이 하나의 특정아이템을 선택하면 아이템의 상세 정보를 나타내고 관련 상품을 보여줌으로써, 세트상품의 구매 및 보다 고가 상품(cross and up-sell)의 추천이 가능하다. 마지막으로 '의사결정지원'서비스는 고객이 정확히 제품을 선택하지 못했을 때, 체계적으로 제품선택을 도와주는 것으로 시스템에 대한 고객의 신뢰도를 증가시켜 준다.

4.3 추천 서비스 구현 알고리즘과 예

추천시스템이란 개인화(Personalization) 기술을 적용하여 개별 고객에게 가장 적절한 상품 및 콘텐츠를 추천하여 주는 시스템이다. 본 연구에 적용된 추천 기법은 개인별 취향이나 선호도를 기반으로 하는 선호도 매칭(preference matching) 기법을 사용하였다. 이 기법은 Predixis와 Stylepath에서 사용된 것으로 먼저 아이템들을 분류(classification)하고 고객의 선호도를 파악(preference mapping)하여 고객을 분류한 후, 둘 간의 매칭(matching)을 수행하는 방법이다. 공동필터링(collaborative filtering) 방법이 사용자 그룹별 취향이란 전제에서 출발한 것과는 달리 선호도 매칭은 각각 개인별 취향에 적합한 상품을 추천하기 때문에 보다 정확도가 높다(Peppers and Rogers Group, 2000). 본 연구에서는 고객의 감성과 제품의 스타일을 매칭하여 추천서비스를 제공하는데 이 방법을 사용하였다.

한편, 고객의 감성을 파악하기 위하여 기존의 감성공학에서 제시하고 있는 접근 방법 중 다변량 해석형 감성공학 기법을 이용하였다(이순요와 양선모, 1996; 박경수, 2000;). 일반적으로 다변량 해석형 기법은 조사 목표 선정 및 1차 감성평가, 감성 어휘 요인분석 및 2차 감성 어휘 추출, 2차 감성평가, 그리고 통계적 해석을 통한 데이터베이스 작성 등의 순서로 진행된다. 본 연구에서는 감성 어휘 선정과 감성 요인을 파악하기 위하여 의미미분(semantic differential)법과 다변량해석 중의 한 수법인 요인분석을 적용하였다. 분석 결과 '평범한-개성적', '대담한-섬세한', '소박한-고급스런', '복잡한-단순한', '촌스런-세련된' 등과 같은 24개의 감성 어휘 쌍과 5개의 감성 요인(참신성, 섬세함, 고급감, 심플함, 세련됨)으로 요약되었다.

모든 제품들을 대상으로 하면 좋으나 시간

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

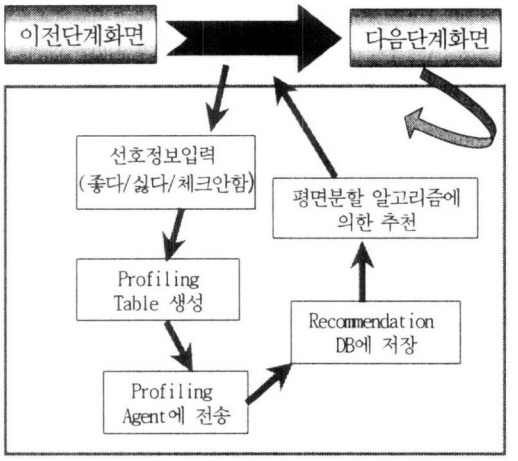


그림 4. '나의 성향분석' 서비스의 진행 절차

과 비용이 문제가 될 수 있으므로 대표적 제품들을 선정할 필요가 있으며, 대표 제품의 수는 30개에서 50개 정도로 하였다. 대표 제품을 선정하는 기준은 인기 제품 순으로 하는 것과 중요 설계요소가 포함되도록 하는 것이다. 대표 제품이 선정되면 각 제품에 대한 감성 정보를 파악한다. 각 제품의 감성정보 표현 방식은 n개의 감성요인이 있다고 가정할 때, n차원 벡터로 표현하였다.

'나의 성향분석' 추천서비스의 진행 시나리오는 다음과 같이 구성된다. 먼저 고객이 관심 있는 제품의 장르를 선택하면 에이전트 시스템이 해당 장르의 대표적인 제품 10가지를 제시한다. 고객이 제시된 대표적 제품에 대해 고객의 선호도('좋다', '싫다', '아무 표시 안 함')를 표시하면, 시스템은 고객의 선호도 정보를 분석하여 고객 감성취향 정보, 수렴도 그리고 감성취향을 고려한 새로운 제품 10가지를 제시한다. 이 과정은 고객이 그만 둘 때까지 일련의 과정을 반복한다. '나의 성향 분석' 서비스 화면과 진행 절차는 그림 3b와 그림 4와 같다. 이 서비스에 필요한 알고리즘들은 고객이 관심 있는 장르의 대표적인 제품 10개 제시 알고리즘, 고객 감성취향 정보분석 알고리즘, 고객 감성취향에 따른 새로운 제품 10개 제시 알고리즘 등이다.

고객이 관심 있는 장르의 대표적인 제품 10개를 제시하기 위해서는 제품을 추출하는 방법이 필요하다. 제품 추출은 크게 무작위 추출과 근접 추출 두 가지 형태로 이루어진다. 무작위 추출은 주어진 제품 영역 중에서 필요한 만큼만 무작위로 추출하는 것이고, 근접 추출은 감성 지도상에서 한 점이 주어졌을 때 이에 근접한 제품들을 추출하는 것이다. 초기 대표적인 제품 10개를 제시하는 방법으로 무작위 추출 방법을 이용한다.

고객의 감성취향 정보를 분석하기 위하여 제시된 제품들에 대해 고객이 표시한 선호도 정보를 이용한다. 고객의 선호도 정보는 "좋다"고 표시한 제품(+제품)은 +1, '싫다'고 표시한 제품(-제품)은 -1, 아무 표시 안 한 제품(0제품)은 0으로 하고, 각각의 감성요인 점수에 대한 행렬 형태가 된다. 감성 요인들 중에서 의미가 있는 감성요인을 찾아야 하는데, 의미가 있는 감성요인은 +제품과 -제품의 감성요인 점수의 부호가 서로 달라야 한다. 고객의 선호도 정보는 회귀분석 ($y=a+bx$, y=감성요인점수, x = +1, 0, -1)을 통해 얻어진 회귀식에 대응시키고, R2 값이 가장 큰 감성요인 2개를 찾는다. 이 과정을 통해 의미 있는 감성요인 2개가 선택되면 이 감성요인들을 두 축으로 하는 2차원

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

평면(감성 지도)상에 좌표 값(각 감성요인의 평균 값)으로 표현한다.

고객 감성취향에 따른 새로운 제품 10개를 제시하는 방법은 고객의 감성 취향을 반영한 새로운 제품 추천을 위해 감성 지도상에서 평면분할 알고리즘을 이용한다. 기본 아이디어는 감성 지도상에서 +제품의 평균점과 -제품의 평균점을 c: d로 분할하는 평면을 이용하여, +영역의 제품을 위주로 추천하는 것이다.

'나만의 상품추천' 서비스의 진행 시나리오는 '나의 성향분석' 서비스의 경우와 유사하다. 고객이 관심 있는 제품의 장르를 선택하면 에이전트 시스템이 해당 장르에서 고객의 감성취향을 고려하여 제품 10가지를 제시한다. 시스템은 고객의 선호도 정보를 분석하여 고객 감성취향 정보, 수렴도 그리고 감성취향을 고려한 새로운 제품 10가지를 제시한다. 이 과정은 고객이 그만 둘 때까지 일련의 과정을 반복한다. 여기에서 '나의 성향분석' 서비스(무작위 추출을 이용한 제품 제시)와 비교할 때 달라진 곳은 고객의 감성취향을 고려하여 제품을 제시하는 단계뿐이다. 고객의 감성취향을 고려하여 제품을 제시하는 방법은 제품 10개중에서 5개는 고객의 감성취향에 가까운 제품(근접추출에 의한 제품)을, 나머지 5개는 고객의 감성취향을 고려하지 않은 제품(무작위 추출에 의한 제품)을 제시하는 것이다. 이렇게 하는 이유는 고객에게 보다 다양하고 폭 넓은 제품을 소개함으로써 매출 확대 가능성이 높아지고, 고객의 취향에 대해 더 많은 것을 알 수 있을 뿐만 아니라 고객 자신의 취향을 보다 다양하고 윤택하게 만들 수 있는 기회를 줄 수도 있기 때문이다.

'감성어휘 추천' 서비스의 진행 시나리오는 다음과 같이 구성된다. 먼저 고객이 관심 있는 제품의 장르를 선택하면 시스템이 해당 장르의 주요 감성어휘 5쌍(예를 들면 반지 제품의 경우, '평범한-개성적', '남성적-여성적', '보수적-진보적', '우아한-경쾌한', '섬세한-대담한' 등)을 보여준다. 고객이 제시된 감성어휘 쌍에 대해 점수를 부여하면 이 점수에 따라 추천결과를 보여준다. 감성어휘 쌍에 대한 점수의 예를 들면 '평범한-개성적' 감성어휘의 경우 왼쪽은 '평범한' 5점부터 1점까지, 중간은 0점이고, 오른쪽은 1점부터 5점까지 '개성적'으로 구성된다. 고객이 종료하기 전까지 위의 과정이 반복된다.

고객 선호도 진화 알고리즘의 기본 아이디어는 고객이 선호하는 제품의 감성 정보를 이용하여 고객의 새로운 선호도를 추정하는 것이다. 먼저 '나의 성향분석' 결과를 고객 선호도로 가정하고, 매회 로그인과 로그아웃 시에 고객의 선호도를 새로 갱신한다. 고객 선호도는 제품의 감성정보와 동일하게 n차원 벡터로 나타낸다. 고객 선호도 추정을 위해 먼저 초기 값으로 '나의 성향분석'의 최종단계에서 '좋다'라고 표시한 제품들의 감성요인점수의 평균값을 사용한다. 새로운 선호도 추정은 현재 시기의 고객 선호도 정보와 이전 로그아웃 시의 고객 선호도 정보를 가중 평균하는 방법으로 구한다.

'선물추천코너' 서비스는 고객을 위한 감성상품 선물추천 서비스이다. '선물고르기'에서 고객이 원하는 선물을 고를 수 있으며, 이렇게 선택된 제품들은 '선물꾸러미'로 보내지고

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

선물꾸러미의 제품 목록을 선물하고자 하는 파트너에게 이메일로 보내면, 선물을 받는 사람이 선호하는 제품을 고를 수 있게 된다. 이렇게 되면 그 정보가 즉시 고객에게 전송되므로, 고객은 선물을 받을 사람의 성향을 고려하여 선물을 고를 수 있게 된다. 또한 커플 상품이나 웨딩 상품을 고를 때에도 이 서비스의 이용이 바람직하다.

5. 결 론

현재의 쇼핑 에이전트는 구매자가 원하는 조건을 충족하는 상품을 비교하여 최적의 조건을 만족시키는 상품을 찾아주는 것으로 탐색엔진 형태의 1회형 조회 처리 서비스가 대부분이다. 개개인의 선호도를 고려하여 개발된 에이전트 시스템은 현재까지 알려진 것은 매우 적었다. 개발된 감성기반의 웹 에이전트 시스템은 개개인의 선호도뿐만 아니라 감성을 고려하여 고객의 감성요인을 점수화하고 감성점수와 감성 요인의 이동 경로를 시각적으로 표시해줄 수 있는 시스템이다. 개발된 시스템을 활용하면 고객은 상품 탐색 시간과 비용을 줄일 수 있고, 자신의 감성을 만족시킬 수 있는 적절한 구매 계획을 세우는데 큰 도움이 될 것이다. 기업의 입장에서는 영업 관련비용을 절감할 수 있으며, 광고의 효과도 가질 수 있고 심지어는 세일즈맨의 교육과 지원에도 사용할 수 있으며, 타 기업과의 경쟁에 있어 하나의 강력한 무기로 사용할 수가 있을 것이다.

5.1 추후 연구 과제

위와 같은 온라인 추천 서비스를 위한 감성기반 웹 에이전트는 인간공학적 측면을 고려한 사용자 인터페이스 설계가 이루어져야 할 것이다. 이를 위해서 웹 에이전트 시스템 개발 과정에서 사용편의성(usability)을 고려한 설계와 평가 기술을 적용하여 사용자 친화적인 시스템 환경을 만들어야 할 것이다. 또한 감성기반 추천 에이전트 시스템을 사용하는 경우와 그렇지 않은 경우 이용자(customer)의 반응을 비교 평가하고, 고객의 감성을 기반으로 추천되는 제품들이 정말로 고객들이 감성적으로 원하는 제품들인지 대한 에이전트 시스템의 유효성을 검증해야 할 것이다.

참고 문헌

박경수, 감성공학 및 감각생리, 영지문화사, 2000.

신봉기, 김영환, "웹 에이전트", 정보과학회지, 15(3), 1997.

이구형, "감성공학의 개념과 연구 및 응용 방법", 대한인간공학회지, 17(1), 1998.

이순요, 양선모, 감성공학, 청문각, 1-59, 1996.

이재규, 최형림, 김현수, 이경전, 전자상거래원론, 법영사, 1999.

최중민, "에이전트의 개요와 연구방향", 정보과학회지, 15(3), 1997.

한성호, "제품디자인의 감성만족도 평가 및 예

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.

측모델 개발", 대한인간공학회지, 20(1), 2001.

Choi, H.R., Kim, H.S., Park, Y.J., Kim, K.H., Joo, M.H. and Sohn, H.S., "Architecture of a Sales Agent for Part Manufacturers in the Internet Environment: VMSA", Proceedings of the 1st International Conference on Electronic Commerce, 1998.

Kalakota, R. and Whinston, A., Frontiers of Electronic Commerce, Addison Wesley,1996.

Kumar, V. "Algorithms for Constraint-Satisfaction Problems: A Survey", AI Magazine, 13(1), 32-44, 1992.

Lee, S.K., Lee, J.K. and Lee, K.J., "Customized Purchase Supporting Expert System: UNIK-SES", Expert Systems with Applications, 11(4), 431-441, 1996a.

Lee, S., Lee, J. and Lee, K., "Salesman Expert System for Customized Purchasing Support", Proceedings of the 3rd World Congress on Expert Systems, 343-350, 1996b.

Peppers and Rogers Group, Inside 1 to 1, September 7, 2000.

Wright, J., Weixelbaum, E., Vesonder, G., Brown, K., Palmer, s., Berman, J., and Moore, H.," A Knowledge-based Configurator That Supports Sales, Engineering, and Manufacturing at AT&T Network Systems.", AI Magazine, 14(3), 69-80, 1993.

http://www.predixis.com

http://www.stylepath.com

저자 소개

◈ 임치환

고려대학교 산업공학과를 졸업하고 한국과학기술원 산업공학과에서 석사, 박사학위를 취득하였다. 현재 서원대학교 경영학부 경영정보학과에 재직 중이며, Dept. of Information Systems, NJIT에서 Visiting Scholar로 있었다. 주요 관심분야는 정보 시스템의 사용자 인터페이스 설계 및 사용편의성 평가, 웹 개인화 및 고객화 등이다.

◈ 정규웅

한국과학기술원 산업공학과에서 학사, 석사, 박사학위를 취득하였다. 현재 삼성 SDI에서 근무하고 있으며, 주요 관심분야는 네트워크 신뢰성 분석, 고장 진단, 감성공학 등이다.

논문접수일 (Date Received): 2003/09/23
논문게재승인일(Date Accepted): 2004/06/17

Copyright (C) 2003 NuriMedia Co., Ltd.