

감성공학기술을 이용한 사례기반추론의 판매지원 에이전트에 관한 연구

윤종찬*, 윤성대**

*부경대학교 전산정보학과

**부경대학교 전자계산학과

*yjc313@hanmail.net

A Study on Sales Agent using Case-Based Reasoning And Aesthetic Engineering Technique

JongChan Yun*, SungDae Youn**

*Dept. of Computer and Information, Pukyong National University

**Dept. of Computer Science, Pukyong National University

요 약

전자상거래의 지원 시스템에서 판매지원 에이전트는 고객의 취향을 파악하여 구매자에게 가장 적절한 상품을 탐색하여 사용자의 만족도를 극대화할 수 있어야 한다. 이에 데이터마이닝 기법 중의 하나인 사례기반추론기법을 이용한 판매지원 에이전트와 감성공학을 이용한 신제품 개발지원과 기존 제품의 리모델링을 제시하는 에이전트를 결합한 다중 에이전트 시스템을 제안하고자 한다.

1. 서론

제품 개발에 있어서 공학 기술의 기본 철학은 기능적으로 우월하고 품질이 좋은 제품을 값싸게 빨리 만드는 것이었다. 컴퓨터의 등장으로 생산 현장의 자동화가 급격히 이루어지면서 다양한 기능의 제품이 값싸게 많이 만들어졌고 지금은 우리가 원하는 기능의 제품을 손쉽게 구할 수 있는 상황이 되었다. 그러나 다양한 제품의 기능을 사용하기 위해 그 사용 방법이나 관리 방법을 배우고 적응하는 노력이 비례적으로 많이 필요하게 되었다. 이제는 소비자들은 제품에 자신을 적용시켜왔던 단계를 벗어나 제품이 인간에게 적용할 것을 요구하는 단계로 변화하고 있다. 즉, 기능 위주보다는 인간 위주로 인간의 감성에 친화적인 제품을 개발하자는 공통적인 기술 개발 철학이 제조업 분야, 컴퓨터 분야, 주거 생활 분야, 환경 복지 분야 등 다양한 산업 분야에서 나타나고 있다. 단순한 상품 정보를 제시하는 것에서 벗어나, 전문적인 판매지원 시스템을 개발하는 것이 필요하다. 이러한 문제들을 해결하기 위해 데이터마이닝 기법 중 사례기반추론 기법은 상업적인 영역에

서 많은 응용이 시도되어 왔고, 전자상거래가 활성화를 이루면서 에이전트를 활용하고자 하는 노력이 시도되었으며, 그 적용범위 및 가능성이 증대되었다 [3, 4].

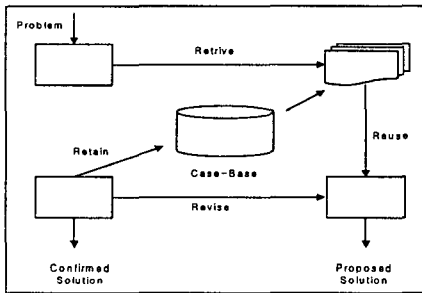
판매지원시스템은 고객의 필요에 대한 최적의 상품을 제공하는 것을 목적으로 하는 시스템이다. 이러한 판매지원시스템을 이용하면, 고객은 상품 탐색 시간과 비용을 급격히 줄일 수 있다. 이에 인간의 감성특성에 영향을 주는 요소 중에 하나인 색상을 응용한 프레젠테이션 자료를 영업사원(판매점) 컴퓨터에 설치하여 고객에게 직접 차종과 색상들을 선택하도록 해서 고객의 시각적 효과를 한 층 더 높일 수 있다.

2. 관련연구

2.1 사례기반추론(Case-Based Reasoning)

사례 기반 추론 기법(CBR)은 주어진 새로운 문제를 과거의 유사한 사례를 바탕으로 문제의 상황에 맞게 변용하여 해결해 가는 기법이라 할 수 있다. 이 방법은 과거의 전문가 시스템에서 사용하던 지식

(정형화된 Rule)의 추론을 통해서 해를 얻는 방법보다는 단순하면서도 문제 영역이 잘 정형화되지 않는 분야에서는 좋은 접근법이라 할 수 있다. 또한 규칙 기반 추론 기법(Rule-Based Reasoning : RBR)은 문제가 주어질 때마다 그 문제를 해결하기 위하여 관련된 규칙을 순서대로 추론하여야 하지만 사례 기반 추론 기법은 주어진 문제가 과거에 얻은 경험(사례로 저장)과 같다면 특별한 추론 없이 그 해를 도출하여 준다. 이러한 개념은 문제가 복잡하고 해를 구하는데 많은 시간이 요구되는 문제에서는 과거 사례를 기억하여 찾아 해를 제공해 준다면 해를 얻는 시간이 매우 절약되며 효율적인 시스템이라 할 수 있다. 사례기반 추론시스템의 성능은 사례의 범위, 즉 시스템에 저장된 사례가 새로운 문제를 해결하는데 얼마나 유용하게 사용되느냐에 의존적이라고 할 수 있다.[1, 2, 5, 6]. 그림1은 CBR의 기본 처리구조이다.



(그림 1) CBR의 기본처리 주기

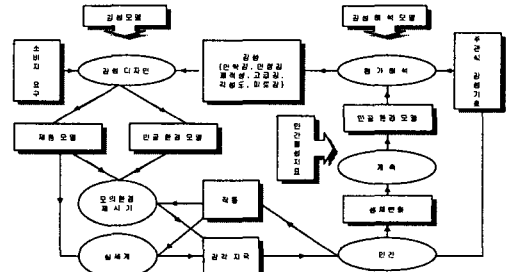
Aamodt와 Plaza는 사례기반 추론의 전과정을 그림 1과 같은 네 가지 개념의 반복으로 나타내었다.

첫째, 검색(Retrieve)단계는 이전에 경험했던 문제 중에서 현재 해결하고자 하는 문제와 가장 유사한 사례를 찾아내는 단계이고, 두 번째, 재사용(Reuse) 단계는 검색된 사례를 이용하여 새로운 문제를 해결하기 위해 시도하는 단계이다. 세 번째, 적용(Revise or Adaptation)단계는 검색된 사례를 가지고 새로운 문제를 해결하지 못할 경우 새로운 문제에 맞게 검색된 사례를 개조하는 단계이고, 네 번째, 저장(Retain)단계는 새로운 문제를 해결한 후 이것을 새로운 사례로써 사례베이스에 저장하는 단계이다. 사례기반 추론시스템의 성능은 사례의 범위, 즉 시스템에 저장된 사례가 새로운 문제를 해결하는데 얼마나 유용하게 사용되느냐에 의존적이라고 할 수 있다. 일반적으로 새로운 문제와 이전의 사례 사이에는 차이가 존재하기 때문에 사례의 적용 범위는 추출된 사

례의 해를 새로운 문제 상황에 맞도록 적용할 수 있으나 시스템의 정확도가 좌우된다고 할 수 있다.

2.2 감성공학기술(Aesthetic Engineering Technique)

감성공학기술이란 제품이나 작업 환경이 인간에게 미치는 생리적, 심리적 변화로부터 사용성, 편의성, 쾌적성, 학습성 등 인간이 느끼는 감성을 정성, 정량적으로 측정, 평가, 해석하여 제품이나 환경 설계에 반영하자는 것이다. 자사의 상품의 감성 지도상의 위치를 파악하여 일상생활 중에서 감성으로 보아 이에 적합화 되고 있는지 혹은 어떤 측면이 부족한지를 분석하고 검토하는 것이다[7, 8].



(그림 2) 감성 공학적 설계 과정

그림 2는 이러한 감성 제품 개발 과정을 도식적으로 나타내고 있다. 이 감성공학적 설계 과정에서 보듯이 이제는 제품의 설계에서는 인간적 감성에 얼마 많은 비중을 두고 제품을 설계 및 생산해야 되는지 알 수가 있다. 인간의 감성 부분인 안락감, 안정감, 쾌적성, 고급감, 각성도, 피로감 등을 고려해 인간 중심의 제품을 개발을 해야 할 것이다.

3. 시스템 설계

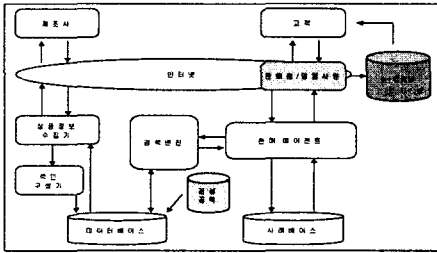
3.1 시스템의 자료구조

일반적으로 전자상거래 시스템의 에이전트로는 카탈로그 에이전트, 탐색 에이전트, 비교쇼핑 에이전트, 광고 에이전트, 흥정 에이전트 등을 들 수 있다.

본 논문에서는 자동차 판매 시스템을 대상으로 시스템을 설계해 보고자 한다. 자동차를 구매하는 고객의 특성을 파악하기 위해 고객의 성별, 나이, 직업 등으로 제한하였다. 자동차 판매 시스템의 자료구조는 그림 3과 같다. 또한, 이 판매지원 시스템의 자료구조의 데이터는 향후 발생하는 사례베이스의 데이터가 될 것이다. 그러므로, 이 데이터는 데이터 전처

3.5 시스템 전체 구성도

본 논문의 시스템은 고객의 질의를 분석하여 고객의 기본 정보와 요구사항을 이용하여 사례베이스로부터 유사한 사례를 탐색하여 고객 개개인의 취향에 맞는 검색서비스를 제공하기 위한 판매지원 에이전트, 감성공학을 이용한 신제품개발 지원 에이전트 등으로 구성된다.



(그림 7) 자동차 판매 시스템의 구성도

그림 7은 자동차 판매시스템의 전체 구성도이다.

본 논문의 시스템은 웹을 돌아다니면서 자동차판매 회사의 서버로부터 차량에 관한 정보를 수집하는 상품 정보 수집 에이전트, 가져온 차량의 정보를 분석하여 색인을 구성하는 색인 추출 에이전트, 고객의 질의를 분석하여 고객의 기본 정보와 요구사항을 이용하여 사례베이스로부터 유사한 사례를 탐색하여 고객 개개인의 취향에 맞는 검색 서비스를 제공하기 위한 자동차 판매 지원 에이전트와 e-CRM, 그리고 자동차 판매 지원 에이전트로부터 요청에 따라 해당 자료를 검색해 주는 검색엔진 등으로 구성된다.

4. 프로토타입의 분석

<표 1> 구매 고객 및 기존 구매차량 탐색 항목 모델 실험

<p>·구매 고객 연관규칙</p> <p>IF [고객1 : like] AND [고객2 : like] THEN [구매고객 : like] (신뢰도 : 90%, 지지도 : 70%) : 한 항목에 대하여 고객1이 좋아하고 고객2가 좋아하면 구매고객도 좋아한다.</p> <p>·기존 구매차량 탐색 연관규칙</p> <p>IF [성별 : like] AND ([>=차량금액 : like] AND [<=차량금액 : like]) THEN [기존구매차량 : like] (신뢰도 : 90%, 지지도 : 70%) : 한 항목에 대하여 성별과 차량구매가격의 범위에 해당하면 사례기반에 저장된 기존구매차량을 나타낸다.</p>

표1은 프로토타입 분석을 위한 각 연관규칙이다.

5. 결론

본 논문은 인터넷의 전자상거래를 위한 사례기반 추론에 의한 판매지원과 고객의 감성을 통해 신제품 개발에 이용할 수 있는 방안을 제안한다. 즉, 본 논문에서 제안하는 판매지원 에이전트는 고객의 특성에 따라 고객의 취향에 맞는 상품을 검색할 수 있는 방안을 제시한다. 감성공학을 기반으로 여기서 구축된 데이터베이스를 이용하여 신제품 개발에 사용할 수 있는 신제품 개발 에이전트가 가능성을 제시하였고, 기존 제품들에 대한 고객들의 설문을 통해 비인기 제품은 없애거나 리모델링을 할 수가 있었다.

본 논문의 비교 연구는 고객이 제품(자동차)을 구입하려 왔을 때, 다양한 필터링 방법으로 제품을 선택할 수 있도록 하는 것이다. 추후 더 많은 감성어휘를 개발하여 신제품 개발에 사용할 수 있도록 하고 고객들의 자동차 구입시 여러 가지의 모델을 제시할 수 있고, 차종에 따른 환경, 안전, 성능, 디자인 등에 대한 연구가 병행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] David McShery, "CASE-BASED REASONING TECHNIQUES FOR ESTIMATION", LANCASTER UNIVERSITY, 2000.
- [2] YAN LI, XI-ZHAO WANG, MING-HU HA, "ON-LINE MULTI-CBR AGENT DISPATCHING", Proceedings the second International Conference on Machine Learning and Cybernetics, Xi'an, 2-5, 2003.
- [3] 고희동, "감성공학에 대하여", 한국공학교육기술학회, 공학기술 제3권 2호, 1996.
- [4] 이상기, 윤정도, "감성공학기법을 응용한 사례기반추론의 다중에이전트에 관한 연구", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제7권 제2호", 2000.
- [5] 이정원, 김호숙, 최지영, "데이터마이닝 알고리즘의 분류 및 분석", 정보과학회논문지 : 데이터베이스 제28권 제3호, 2001.
- [6] 김영지, 문현정, 옥수호, 우용태, "사례기반추론기법을 이용한 개인화된 추천시스템 설계 및 구현", 정보처리학회논문지 D 제9-D권 제6호, 2002.
- [7] 하재경, "감성공학", 도서출판 상조사, 2000.
- [8] 오군석, 김판구, "감성 데이터 해석", 홍릉과학출판사, 2002.