

우수고객의 이력 뷰를 이용한 연관규칙 개별화 전자상점 설계 및 구현

정경자** · 한정혜*

**충청대학 컴퓨터학부 · *청주교육대학교 컴퓨터교육과

kjeong@ok.ac.kr · hanjh@cje.ac.kr

요 약

최근 인터넷의 급속한 발전으로 전자상점의 수가 계속적으로 증가함에 따라, 대부분의 전자 상점들은 고객이 전자상점을 이용하는 동안 고객에게 차별화된 제품 추천서비스를 제공하여 고객에 관심을 높이고자 한다. 이러한 CRM을 위한 서비스를 제공하기 위해서는 많은 고객 거래 정보 데이터베이스에 의해서 생성된 규칙을 이용해야한다.

개별화 전자 상점이 보다 더 효율적으로 운영되기 위해서는 많은 고객거래 데이터를 모두 활용하기보다는 정제된 고객 거래 정보가 필요하며, 이들 정보를 이용한 연관 규칙을 생성하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 우수 고객의 거래 이력 정보를 뷰로 생성함으로써 데이터베이스 접근과 컴퓨팅을 줄이는 방법을 이용한 개별화 연관규칙 생성을 제안하였다. 특히 고객데이터가 정제된 우수고객의 이력 뷰로부터 연관 규칙을 생성하여, 보다 정확하고 효율적인 개별화 서비스를 지원하는 전자 상점을 설계 및 구축하였다.

Design and Implementation of a Personalized e-Mall with Association Rules based on View History of Excellent Customers

Kyeong-Ja Jeong** · Jeong-Hye Han*

ABSTRACT

Since the number of e-malls is increased by the rapidly progress of internet, most e-malls are trying to increase customers' interests by providing personalized services. To provide this service for CRM, the e-mall must use the personalized rules calculated from customer transaction database.

The more filtered transaction data are, the more the e-mall services efficiently and exactly to customer's need. The filtered transaction database is necessary to obtain the good personalized rules. In this paper we propose and develop a personalized e-mall with association rules based on view history of excellent customers who have good transaction data. Association rules based on view history of excellent customers reduce the access time and computing costs. The e-mall with them can provide personalized services more efficiently and exactly.

I. 서론

최근 인터넷의 저변 확대와 이용자의 증가로 인터넷 전자상점이 수가 날로 증가하고 있다. 전세계적으로 증가하고 있는 전자상점에서 살아 남기 위해서는 기존의 전자상점과는 차별화된 전자 상점이 요구된다. 국내외의 이미 수많은 전자상점이 무한경쟁의 상거래 속에서 살아 남기 위한 방법으로 고객의 개성과 선호도를 고려하는 서비스를 제공하고 있다. 즉, 고객의 선호와 프로파일 등으로 제품의 검색 및 정보 이용한 사례기반 추천학습법을 응용한 판매지원 에이전트, 상품정보수집 에이전트 등 전자상거래 지원 시스템 관련하여 에이전트 기술을 도입하는 연구가 활발하다[5,6,9].

제품검색으로 전자상점에 적용될 수 있는 기존의 방법으로는 정보를 검색하는 문서순위결정(Document Ranking)법, 정보 필터링(Information Filtering)법, 기계학습(Machine Learning)법 등이 주로 쓰이고 있으나, 이러한 방법이 전처리 시스템(Store-front System)과 후처리 시스템(Back-Office System)으로 나뉘어져 있는 전자상점에 그대로 적용하기는 어렵거나 그 효과가 다소 미흡한 실정이다. 또한 전자상점에서 고객 개개의 요구에 맞는 제품검색 및 추천 서비스를 제공하기 위해서는 고객프로파일 데이터베이스 뿐만 아니라 거래내역 데이터베이스에 많은 질의처리 접근과 데이터마이닝 등이 요구될 뿐만 아니라, 고객이 로그인할 때마다 개별화 서비스를 위한 연관규칙 등의 룰 접근과 처리가 요구된다.

따라서 본 연구에서는 전자상점의 개별화 서비스를 위하여 우수 고객의 거래 이력 뷰를 생성한다. 이 뷰는 기억장소의 추가부담은 요구하지만 우수 고객의 경우 CPU와 디스크의 접근비용을 줄일 수 있다

[4]. 또한이 뷰를 이용하여 연관규칙의 룰을 생성하여 연관 규칙의 정확도를 높일 수 있는 전자상점을 설계 및 구현한다. 그러므로 본 논문에서는 우수고객의 이력 뷰를 이용한 연관규칙 룰을 생성하여 연관 규칙 개별화된 전자상점을 설계 및 구현한다.

II. 연관규칙 기반 전자상점

2.1 일대일 마케팅

Amazon과 같은 전자상점은 고객의 구매패턴과 고객 정보를 기반으로 프로파일을 구축한 뒤, 고객이 웹사이트에 접속할 때 적절한 서적을 추천해 주는 에이전트 기법을 적용한 서비스를 제공하고 있다[8].

현재 전자상점에 적용하고 있는 제품추천은 1990년대 초반 미국의 돈 페퍼스와 마사 로저스에 의해 처음으로 개념이 확립된 일대일 마케팅[9]으로서, 관련상품의 일괄구매를 유도하는 크로스셀링(cross selling), 동종이급 상품을 제안하는 업셀링(up selling), 그리고 타겟 셀링(target selling) 등으로 아래의 <표 1>과 같이 나뉠 수 있다[1,7].

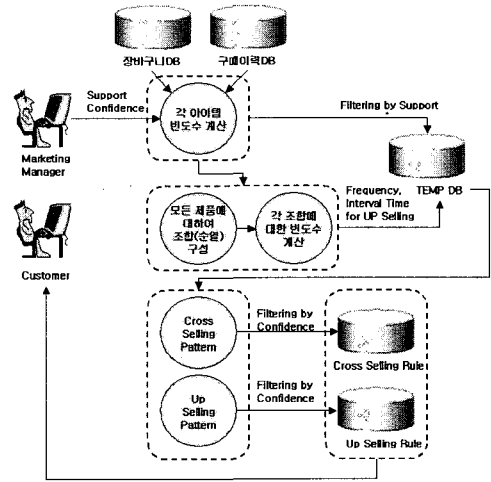
<표 1> 일대일 마케팅 종류

종 류	설 명
동시크로스셀링	먼저 고객이 제품을 장바구니에 넣는 경우 거래분류기에서 해당제품과 관련된 대표상품명을 검색하여 고객에게 제공
순차크로스셀링	일단 고객이 상품을 구매한 후 다시 전자상점에 로그인 했을 때 고객의 거래내역을 바탕으로 시간에 순차적으로 관련 제품을 제공
업셀링	순차크로스셀링과는 달리 업셀링에서는 고객이 구매후 일정 시간이 지나면 동종이급의 상품을 제안하는 것으로, 시간항목이 고려된다.
타겟셀링	마케팅 대상의 프로파일정보에 따라 제품을 추천하는 방법이다.

〈표 1〉의 타겟 셀링은 전자상점을 이용하는 사용자의 성별, 나이, 학력, 직업, 결혼여부, 취미 등을 고려한 타겟 마케팅이다.

그리고 동시크로스셀링은 고객이 장바구니에 제품을 담은 경우 우수 고객의 구매 성향을 분석한 정보에 의해서 제공된다. 순차클로스셀링은 고객이 해당 쇼핑몰에서 구매한 이력 정보를 바탕으로 제품을 소개하는 일대일 마케팅이다. 업셀링은 사용자가 구매한 제품의 이력 정보를 바탕으로 제품의 교체 주기를 고려한 원일대일 마케팅이 된다.

본 시스템에서 전자 상점을 이용하는 모든 사용자에 대한 구매패턴이 아니라 우수 고객의 정보를 추출한 이력 뷰로 룰을 생성한다.



(그림 1) 연관규칙에 의한 크로스·업셀링

2.2 연관규칙

연관 규칙이란 전체 거래(N)나 사건에 포함되어 있는 제품 $\vec{p} = (p_1, p_2, \dots, p_p)$ 들과 고객의 조합이나 상호연관성을 발견하는 기법으로 다음과 같은 메트릭(metric)이 요구된다[2,3].

연관성: $p_1 \rightarrow p_2$

지지도(Support): $s = |p_1 \cap p_2|/N$

신뢰도(Confidence): $conf. = |p_1 \cap p_2|/|p_1|$

즉 고객거래 데이터베이스에서 신뢰도가 어느 수준이상인 두 제품 p_1, p_2 에 대하여 p_1 을 사면 p_2 를 살 지지도가 큰 값 순으로 정렬, 연관규칙을 계산한다.

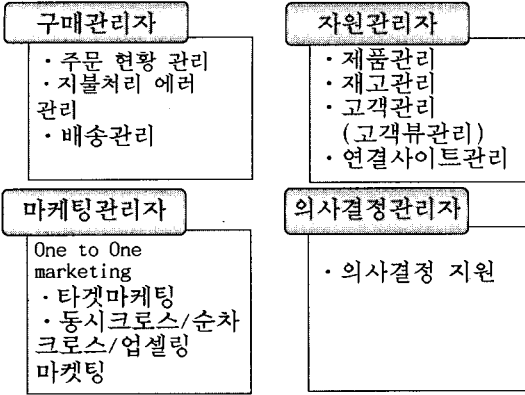
이 연관규칙은 크로스셀링과 업셀링에 적용된다. 동시크로스셀링은 우수고객의 구매 정보의 이력 뷰를 분석하여 만들어지며, 순차크로스셀링의 경우는 고객의 이력정보를 분석하여 연관 규칙이 생성된다.

어떤 고객이 전자상점에 로그인하면 (그림 1)과 같이 회원의 프로필 정보에 의해 타겟셀링이 제공되며, 고객이 제품을 구매하기 위하여 장바구니를 선택하면 고객의 이력 정보와 우수고객의 이력 뷰에 의해서 만들어진 연관 규칙에 의하여 순차 및 동시 클로스셀링이 지원된다.

III. 우수고객의 이력 뷰를 적용한 전자상점의 설계

3.1 전자상점 설계

일대일 마케팅을 지원하기 위한 전자 상점의 모델은 다음의 그림과 같이 크게 4개의 모듈로 구성된다.



(그림 2) 전자상점의 모듈 구성도

3.1.1 구매관리자

(1) 주문 현황 관리

고객측면에서는 전자상점에서 구매했던 구매 이력을 고객이 검색할 수 있다. 관리자측면에서는 접속IP, 날짜, 가격, 구매자아이디, 제품이름으로 주문 현황을 검색할 수 있으며 관리자는 이들 주문 정보 중에서 구매 빈도 및 총 가격에 의하여 우수 고객의 이력 정보를 이력 뷰로 생성할 수 있다.

(2)지불처리 에러 관리

카드 결제의 경우 지불 시도한 주문 정보 중에서 결제가 승인되지 않은 구매 건에 대한 리스트와 원인을 조회하는 기능이다.

(3) 배송관리

회원이 자신이 주문한 내역을 조회할 때 볼 수 있는 배송 현황을 설정해 주는 관리자의 기능이다.

3.1.2 자원 관리자

(1) 제품관리

제품정보등록, 검색, 수정/삭제, 카달로그 구성/

수정/삭제 등을 처리할 수 있는 관리자의 기능이다.

(2) 재고관리

제품에 대한 재고 관리를 지원한다.

(3) 고객관리

전자상점에 등록된 회원들을 관리하는 기능으로 회원의 수가 증가할 경우 우수 고객에 대한 빠른 서비스를 위하여 우수고객의 경우 별도의 뷰로 정보를 빠르게 검색할 수 있도록 지원한다.

3.1.3 마케팅관리자

(1) 타겟마케팅

고객의 취미, 직업, 연령, 성별, 차량소유여부, 결혼여부, 자녀여부 등의 정보로부터 일대일 마케팅을 지원하며 전자상점의 제품들을 이러한 분류에 의해서 클러스터링 되어 고객에게 정보를 제공한다.

(2) 동시크로스셀링

우수고객의 이력 뷰를 분석하여 생성한 연관 규칙에 의하여 정보를 제공하는 것으로 고객이 제품을 장바구니에 넣을 때 구매한 제품과 연관성을 가지는 제품을 함께 제안하는 것이다. 연관 규칙은 우수 고객의 이력 뷰로 부터 생성된다. 우수고객의 구매 이력 뷰 만을 이용하여 연관 규칙을 생성하므로써 물의 정확도를 높일 수 있다.

(3) 순차크로스셀링

고객이 구매한 구매이력에 따라 관련 제품을 제안하는 방법이다. 동시크로스셀링과 유사하나 고객의 구매이력만을 고려한 일대일 마케팅이라는

것이 차이점이다.

(4) 업셀링

고객이 구매했던 제품이 일정기간이 지나서 상급제품 또는 다음단계의 제품을 제안해 주는 기능이다.

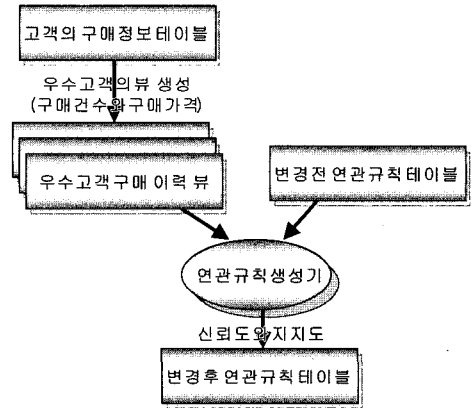
3.1.4 의사결정지원 관리자

의사지원 관리자는 여러 통계 자료를 그래프를 통하여 관리자에게 제공해 주는 기능으로 관리자는 이들 통계 정보를 마케팅 관리 단계에 적용시킨다.

3.2 우수 고객의 이력 뷰 생성

뷰는 여러 베이스 테이블로부터 추출된 정보를 별도의 테이블로 유지하는 기법(4)으로, 뷰를 유지하는 방법으로는 뷰에 대한 질의식만을 가지고 있는 가상 뷰와 실제로 뷰에 대한 테이블을 유지하는 형성 뷰 기법이 있다. 최근 많은 응용 분야에서는 실제로 뷰에 대한 정보를 별도의 테이블로 유지하는 형성 뷰 기법을 많이 사용하고 있다.

본 연구에서는 형성 뷰를 유지할 경우 기억 장소의 추가 요구는 있지만 CPU와 디스크의 로드를 줄임으로서 빠른 응답이 가능한 장점을 이용하여 형성 뷰를 적용한 고객특화 전자상점을 구축하였다. 즉, 다음 (그림 3)과 같이 연관규칙을 생성하기 위한 고객과 거래 데이터 중 높은 거래내역을 갖는 고객의 정보만을 형성 뷰로 생성하여 주기적으로 순차 크로스 셀링을 위한 연관규칙을 생성함으로써, 매칭성공률을 높이며 빠른 응답을 도모한다.



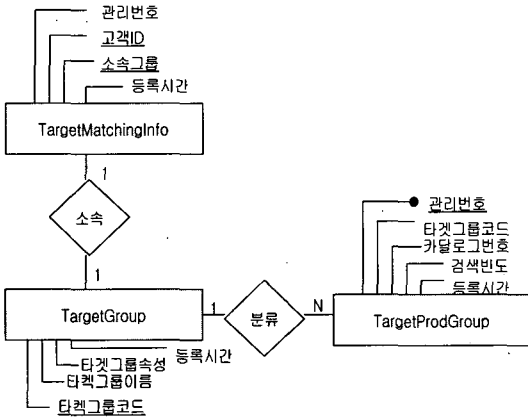
(그림 3) 우수고객의 이력 뷰를 이용한 연관규칙 생성

3.3 우수고객의 이력 뷰를 고려한 데이터베이스 설계

3.3.1 타겟 마케팅을 위한 테이블

타겟 마케팅은 고객의 연령, 취미, 직업, 결혼 여부 등의 정보에 의해 제품에 대한 분류를 한 후 고객이 전자 상점에 들어 왔을 때 제품에 대한 정보를 제공하기 위한 것이다.

타겟 마케팅을 위해서 다음의 (그림 4)와 같이 TargetMatchInfo, TargetGroup 및 TargetProGroup의 세 개의 테이블로 설계한다. 고객이 속한 임의의 그룹 정보는 TargetMatchInfo에 기록하고 TargetGroup 테이블은 해당 그룹에 대한 정보를 저장하며 타겟 셀링을 위한 제품 정보는 TargetProdGroup 테이블에 기록된다.



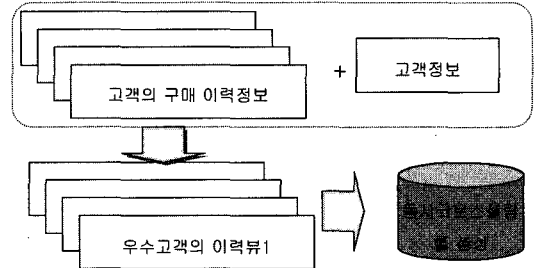
(그림 4) 타겟셀링을 위한 테이블 설계

위의 그림에서 TargetMatchingInfo 테이블의 “소속그룹”은 고객이 속한 그룹이 되며 고객에 따라 성별, 연령별, 취미 및 기타 정보에 의해 소속 그룹이 여러개 존재한다. TargetMatchingInfo 테이블에는 동일한 고객ID가 여러 개 존재한다. (고객ID, 소속그룹)을 키로 하여 고객의 소속 그룹에 대한 정보가 있는 TargetGroup 테이블과 1:1과는 관계가 성립된다.

TargetGroup 테이블과 TargetProdGroup 테이블 간에는 하나의 그룹에 해당되는 제품 정보가 여러개가 될 수 있으므로 1:N의 관계가 성립된다.

3.3.2 동시 크로스 셀링을 위한 테이블

동시 클로스 셀링은 고객이 제품을 선택하여 장바구니에 넣으면 우수 고객의 이력 뷰의 분석에 의하여 만들어진 룰에 의한 제품 서비스를 하는 것으로 아래의 그림과 같이 동시 크로스 셀링을 위한 룰이 생성된다.



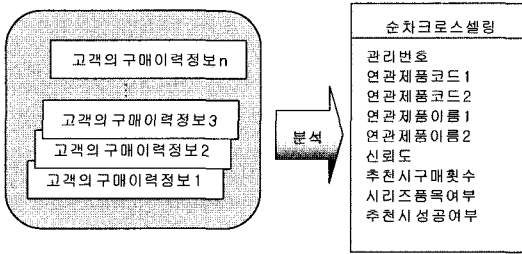
(그림 5) 동시 클로스 셀링 정보

즉, 고객의 구매 이력정보와 고객의 정보로부터 우수고객의 이력 뷰에 대한 실제 형성 뷰를 만들어 이들 뷰를 분석한 내용을 동시 크로스 셀링의 룰로 사용한다. 우수고객의 기준의 해당 전자상점에서 물건의 구매 횟수와 구매가격으로 관리자가 우수 고객의 기준을 설정한다. 뷰 테이블의 생성은 전자상점의 규모 및 트랜잭션이 일어나는 정도에 따라 생성 주기를 결정할 수 있다.

우수고객의 이력 뷰는 순차크로스 셀링을 위해 사용될 수 있으며 우수 고객의 경우 별도의 뷰로 관리하므로서 일반 고객의 이력 정보보다 데이터 양이 적은 뷰로부터 정보를 제공받으므로 데이터 검색 시간이 줄어 빠른 정보를 제공해 줄 수 있다.

3.3.3 순차크로스 셀링을 위한 테이블

고객이 구매한 구매이력에 따라 관련 제품을 제안하는 방법으로 (그림 6)과 같이 우수 고객의 경우 이력 뷰로부터 룰을 생성하며 일반 고객의 경우는 구매 이력 정보로부터 룰을 생성한다.



(그림 6) 순차크로스 셀링 테이블

3.3.4 업셀링을 위한 테이블

업 셀링은 고객이 구매했던 제품이 일정기간이 지나서 상급제품 또는 다음단계의 제품을 제안해주는 기능으로 업 셀링 마케팅은 고객의 구매 이력 정보에 기록된 제품의 구매 일자를 이용하여 처리한다.

즉, 고객이 제품을 구매한 일자를 구매 이력 정보에 기록하고 새로운 제품이 출시되었을 경우 제품의 교체시기를 참조하여 고객이 로그인 때 알려준다.

3.4 기타 테이블

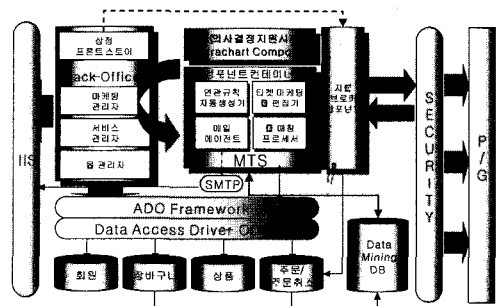
3절에서는 일대일 마케팅을 위한 테이블에 개략적인 설명을 하였는데 본 시스템을 구성하기 위해 사용된 테이블은 전체 테이블의 개수는 40여개로 테이블의 구분은 일대일 마케팅중에서 타겟 마케팅을 위한 테이블, 순차/동시 크로스 셀링 및 업셀링을 위한 테이블과 기타 전자 상점을 구축하고 관리하기 위한 테이블로 나눌 수 있다.

일대일 마케팅을 위한 기본적인 테이블은 3절에서 설명하였으며 전자상점을 기타 테이블로는 장바구니를 관리하기 위한 테이블, 게시판 정보, 제품에 관한 정보 및 제품을 납품하는 업체 정보 등 매우 많은 테이블들이 전자 상점을 구축 및 운영을 위해 사용된다.

N. 전자상점의 구현

4.1 시스템 구조

고객정보와 거래정보의 형성 뷰를 이용한 연관규칙을 계산 및 생산에 의해 고객특화 전자상점 프로토타입인 IMS(Intelligent Market System)을 구현하였다. 프로토타입 개발환경은 마이크로소프트의 윈도우 NT 4.0과 IIS 4.0 웹 서버, ASP(Active Server Page) 컴포넌트, ActiveX Component, ODBC, HTML, JavaScript, VBScript, Visual InterDev, SQL Server 7.0 데이터베이스 등을 사용하였으며 (그림 7)과 같이IMS의 시스템 아키텍처가 제공된다.



(그림 7) IMS 시스템 아키텍처

4.2 연관규칙을 적용한 마케팅 관리자

현재 마케팅 관리는 동시/순차 크로스셀링, 업셀링, 타겟셀링 룰이 데이터베이스에 저장되어, 고객의 거래가 발생하거나 로그인했을 때 검색 및 처리된다.

여기서는 연관규칙을 적용한 마케팅 관리자모드

에 있어서 각 셀링처리방법, 디스플레이방법에 대한 사용자 인터페이스 설계를 제시한다.

4.2.1 동시 크로스 셀링

우수 고객의 거래 이력 정보를 일정한 시간 주기로 분석하여 동시 크로스셀링을 처리하기 위한 연관 규칙을 생성한다. 이 생성된 룰은 고객이 전자 상점에 들어와서 장바구니에 상품을 선택하였을 경우 그 제품과 관련된 다른 상품을 제시해 주는 역할을 한다.

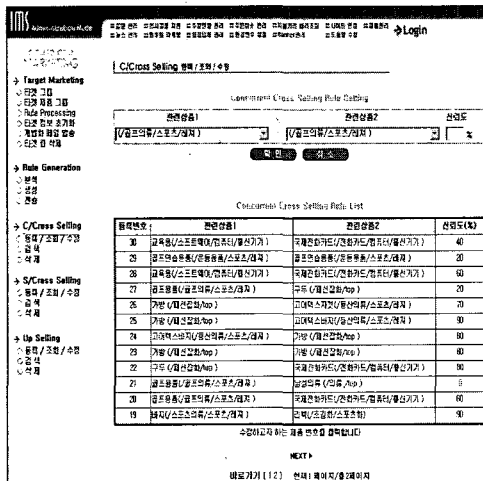
이 룰은 관리자가 룰 생성을 위한 메뉴를 선택하면 자동 생성되며 초기 단계에서는 관리자가 각 제품에 관련된 룰 생성하는 과정이 요구된다.

다음의 (그림 8)의 우수 고객의 이력 정보를 분석하여 나온 결과이며, 이에 의해 설정된 동시크로스셀링 룰은 연관규칙을 검색하여 처리하여 제품을 고객에게 추천되는 것이다.

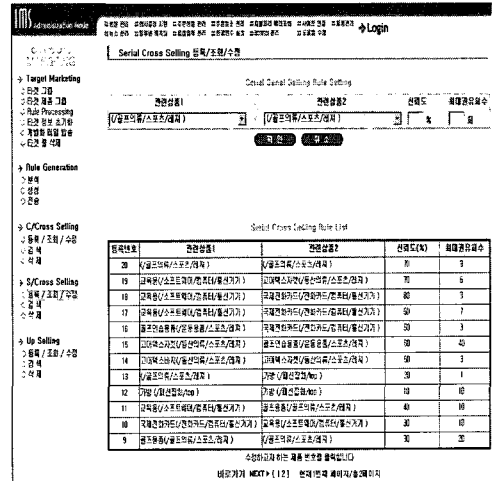
4.2.2 순차 크로스 셀링

순차 크로스셀링 룰은 우수 고객의 경우 거래 이력 뷰로 부터 룰을 생성하며 일반 고객의 경우 상품 구매 정보로부터 룰을 생성한다. 우수 고객의 거래 정보에 대한 정보를 이력 뷰로 별도로 관리하므로 거래 내역에 대한 정보 검색이 일반 고객보다 빠르게 나타난다.

순차 크로스 셀링을 위한 룰 등록은 (그림 9)와 같이 관련상품1, 관련상품2, 신뢰도, 최대권유회수와 시리즈를 입력하게 되는데, 관련상품1은 고객이 과거에 구매한 제품이며 관련상품2는 정해진 시간이 지난 후 추천하는 제품이다. 신뢰도는 관련상품1을 구매한 고객이 관련상품2를 구매할 확률이다. 최대권유회수를 3으로 두면 고객이 3번 방문할 때까지 추천을 하게 된다. 시리즈(series)는 관련상품1과 관련상품2의 관계가 시리즈임을 뜻한다.



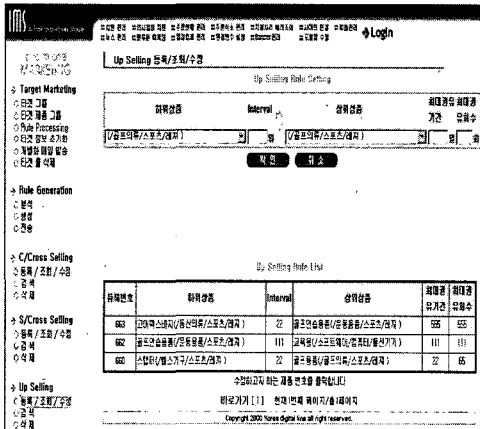
(그림 8) 우수고객 이력뷰로부터 생성된 동시크로스셀링 연관규칙



(그림 9) 우수고객 이력뷰로부터 생성된 순차 크로스셀링 연관규칙

4.2.3 업셀링

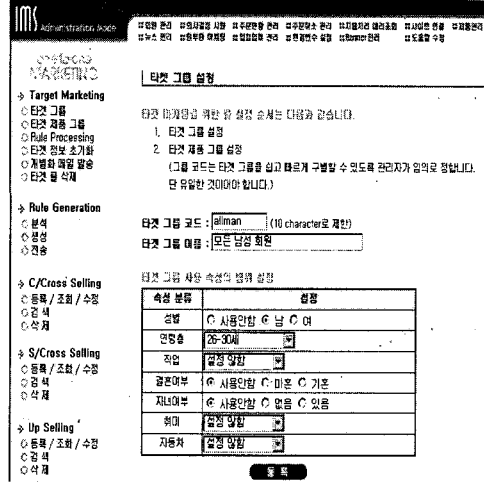
업셀링 룰의 등록은 (그림 10)과 같이 하위상품, 상위상품, 인터벌과 최대권유횟수를 입력하게 되는데, 하위상품이란 고객이 구입한 상품을 뜻한다. 상위상품은 고객이 하위 상품을 구입한 후 관리자가 정한 인터벌이 지난 후 추천하는 상품을 뜻한다. 인터벌(interval)이란 하위상품을 구매한 시점으로부터 상위상품을 추천할 때까지의 기간을 뜻한다. 최대권유기간은 상위상품을 추천할 기간이며, 최대권유회수는 추천할 횟수를 뜻한다.



(그림 10) 우수고객 이력뷰로부터 생성된 업셀링 연관규칙

4.2.4 타겟 셀링

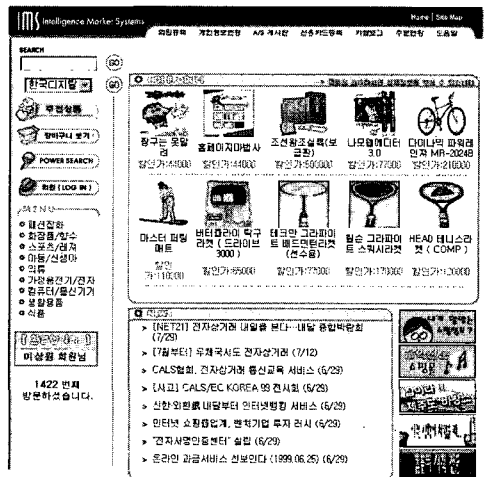
타겟셀링에서는 고객의 연령, 취미, 직업 및 결혼 여부 등의 조건에 의해서 상품 정보를 제공하는 것이다. 고객 세분화와 제품 세분화에 따른 매칭 룰이 적당할 경우, 매우 다양하고 정교한 물음 소화할 수 있으며 변경이 용이하다는 점이 특징이다. (그림11)은 관리자가 타겟 그룹을 분류하기 위한 화면으로 관리자가 분류한 그룹에 의해서 고객의 그룹이 분류된다.



(그림 11) 우수고객 이력뷰로부터 생성된 타겟 셀링 연관규칙

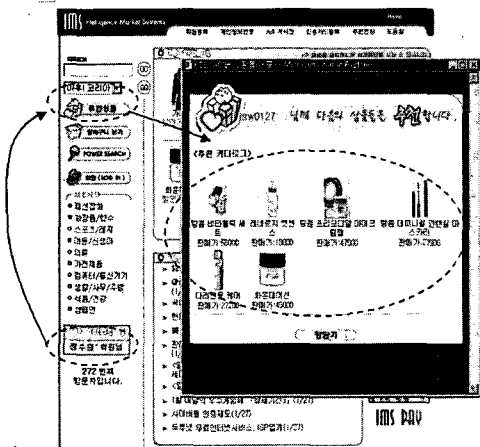
4.3 연관 규칙 모듈의 구동결과

(그림 12)는 등록된고객이 ID와 Password로 인증을 거친 후 로그인한 화면으로, 이미 디스플레이관리에서 설정된 인사말 마법사에 의한 인사말과 디렉토리결과화면이 제공된다.



(그림 12) 고객이 로그인 한 화면

타겟셀링에 대한 정보는 (그림13)과 같이 고객 인증 후 왼쪽의 추천상품을 클릭하면 제공된다. 로그인 한 고객이 전자상점을 둘러보면서 발생하는 거래행위에 따라, 고객특화지원모듈은 미리 설정된 동시/순차크로스셀링과 업셀링룰을 검색하여 처리한 결과를 제공하게 된다.



(그림 13) 추천된 타겟셀링 제품

V. 결 론

인터넷의 급속한 확산과 활용으로 국내외에 고객의 다양한 욕구를 만족시키는 진보된 웹 에이전트 요소기술이 개발되고 있다. 본 연구에서는 전자상점에서 고객의 거래정보를 기반으로 CRM을 하기 위한 제품추천 서비스를 위하여 전통적인 데이터마이닝의 연관규칙을 고려하여 설계하고 프로토타입을 구현하였다.

본 연구에서는 우수 고객의 이력 뷰를 유지하여 일대일 마케팅에 룰을 생성에 이용한다. 즉, 우수 고객의 이력 뷰를 별도로 관리할 경우 기억 장치의 추가 요구는 있지만 CPU와 디스크의 로드를

줄임으로서, 우수 고객의 경우 빠른 검색을 지원할 수 있다는 장점과, 우수 고객의 거래 이력 뷰를 이용하여 순차 및 동시 크로스 셀링에 연관 규칙을 생성하므로써 매칭성공률을 높였다.

또한 우수 고객의 이력 뷰를 이용하여 개발된 전자상점의 프로토타입은 IMS(Intelligent Market System)이다. 이 시스템의 구현은 WindowsNT 환경에서 IIS 웹서버를 사용하며, 데이터베이스는 SQL Server7.0을 사용하였다. 이 시스템의 구성은 마케팅 관리자, 의사 결정 관리자, 구매 관리자 및 자원 관리자 모듈로 이루어져 있는데, 이들 중에서 마케팅 관리자에 타겟 마케팅, 업셀링, 동시/순차 클로스 셀링의 처리를 수행하며 고객의 정보로 생성된 연관 규칙을 사용하여 개별화 서비스가 이루어진다.

향후에 이와 같이 전자상점에 데이터 마이닝 기법을 적용함에 있어서, 사후 매칭확률에 의한 매칭 에이전트 성공률 관리에 대한 연구가 진행되어야 할 것이며, ERP와의 연동을 고려한 후처리 시스템, DW/OLAP 콤포넌트, 데이터마이닝 연동 콤포넌트의 개발에 대한 연구개발의 확장이 필요하다.

참고문헌

- [1] "BroadVision and Personalization", White Paper, 1997
- [2] Michael J.A. and Cordon Linoff, "Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Support", John Wiley & Sons Inc., 1997
- [3] "SAS Data mining Solution", White paper, SAS Institute, 1997

- [4] Alexandros Labrinidis and Nick Rouddopouls, "WebView Materialization", ACM SIGMOD, 2000
- [5] 소영준, 박영택, "사용자 프로파일 기반 개인 웹 에이전트", 정보과학회논문지:소프트웨어 및 응용 제27권 제3호, pp. 248~255, 2000
- [6] 성백균, 김상희, 박덕원, "전자상거래를 위한 사례기반추론의 판매지원 에이전트", 한국정보처리학회 논문지 제7권 제5호, pp. 1649~1656, 2000
- [7] 서성보, 이준욱, 김선철, 류근호, "전자상거래에 적용가능한 시간 연관규칙 탐사기법", 1999년 추계 한국정보과학회발표논문집
- [8] 남기범, 이건명, "특집 에이전트", 정보과학회지 제18권 5호, pp.41~47, 2000
- [9] 돈페퍼스, 마사로저스, "평생고객을 만드는 1대1 마케팅혁명", CM비즈니스, 1995



정 경 자

1988년 충북대학교 전산통계학과(이학사)

1993년 충북대학교 전자계산학과(이학석사)

1998년 충북대학교 전자계산

학과(이학박사)

1995년 - 현재 충청대학 컴퓨터학부 교수

관심분야는 시간 데이터베이스, 시공간데이터 베이스, 정보검색, 데이터마이닝



한 정 혜

1998년 충북대학교 전자계산학과 (이학박사)

1998년-1999년 연세대학교 산업 시스템공학과 포닥연구원

1999년-2001년 행정자치부

국가전문행정연수원 통계연수부 전산교육 전임교수

2001년-현재 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야는 멀티미디어통신, EC, 데이터마이닝