

## 일대일 마케팅 기반의 지능형 고객 특화 모듈의 설계

나윤지\* · 한군희\*\*

### A Design of an Intelligent Specialized Customer Module based on One to One Marketing

Yun-Ji Na\* and Gun-Heui Han\*\*

**요약** 웹 기반 시스템의 고객 만족도를 증가시키기 위한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다. 또한 근래에는 고객 관점에서 서비스를 지원하는 일대일 마케팅에 대한 관심이 높아졌으며, 웹 기반 시스템에서도 일대일 마케팅을 지원하기 위한 연구가 필요하다. 본 논문에서는 일대일 마케팅을 지원하는 지능형 고객 특화 모듈을 설계하였다. 제안 시스템은 일대일 마케팅을 지원하기 위해 타겟 셀링, 크로스 셀링, 업 셀링과 같은 데이터 마이닝 기법을 사용하였다. 또한 이러한 고객 특화 모듈의 마이닝 결과를 프로토타입에 직접 적용하여 제안 시스템이 실제 웹 기반 시스템에 적용가능함을 보였다.

**Abstract** Various studies to increase customer satisfaction of a web based system are performed actively. Also in recent days an interest about the one-on-one marketing that supporting a customer viewpoint service was raised. The study that supporting the one-on-one marketing is required in a web based system. In this study, We designed the intelligent specialized customer module which supporting one-on-one marketing. The proposed system used a data mining technique as a target selling, a cross selling, and upselling so that supporting one-on-one marketing. Also, In experiment on prototype, we show a proposed system was usable in an actual Web base system applying the mining result based on the specialized customer module.

**Key Words** : one-to-one marketing, cross selling, up selling, target selling

## 1. 서 론

지능형 고객 특화 서비스란 기존의 콘텐츠 전송 시스템이 고객의 정보 검색이나 일괄적인 정보 제공으로 콘텐츠 구매를 유도했던 방식과 달리 데이터 마이닝에 근거한 고객 특화 모듈을 통해 개개인이 필요로 하는 유용한 정보를 적시에 제공하는 일대일 마케팅을 적용시킨 서비스라 할 수 있으며 그 중요성이 날로 증대하고 있다. 고객의 다양한 요구를 만족시키기 위해서는 콘텐츠 DB와 고객 정보 DB로부터 고객 특화 모듈을 정의하여 타겟 셀링, 크로스 셀링, 업 셀링 등의 지능형 일대일 마케팅을 수행할 수 있는 시스템이 필요하다. 하지만 많은 경우 데이터 마이닝에 근거한 고객 특화 모듈로 정의된 일대일 마케팅 방법을 적용하여 설계되지 않고 있다.

본 논문에서는 일대일 마케팅 기반의 지능형 고객 특화 모듈을 설계하였다. 본 연구를 통해 설계된 시스템의 목적은 지능형 마이닝을 통해 고객의 구매 패턴을 분석하고 고객에게 제공되는 콘텐츠의 고객 만족도를 개선할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 고객이 필요로 하는 정보를 적시에 제공함으로써 고객에게는 원하는 콘텐츠를 구매하여 만족감을 얻을 수 있게 하고, 업체에게는 판매 증진 효과를 줄 수 있다. 시스템은 고객 개인의 요구를 만족시키는 타겟 셀링, 크로스 셀링, 업 셀링을 지원하는 고객 특화 모듈을 설계하고, 이 데이터 마이닝 결과를 프로토타입의 적용을 통해 구현 가능성을 보였다.

## 2. 관련연구

일대일 마케팅 또는 DB 마케팅이란 컴퓨터와 고객 DB를 활용하여 과학적인 마케팅 활동을 하는 것이다. 즉 일대일 마케팅은 DB에 축적된 고객의 속성이나 거래에 관한 정보를 활용해서 고객 유형별로 요구와 관심

\*충북대학교 컴퓨터공학과  
\*\* 천안대학교 정보통신학과

을 파악하고 이에 적합한 제품과 서비스에 관한 광고 관측을 DM(Direct Mail), 텔레마케팅, 타겟 셀링 등을 통해 효과적으로 해당 고객에게 전달함으로써 마케팅비용을 절감할 뿐만 아니라 마이닝 툴 등 다양한 자료분석용 소프트웨어 프로그램을 활용한 분석 결과를 통해 성공률이 높은 효과적인 마케팅 전략을 수립하는 새로운 마케팅 기법이다. 즉, 불특정 다수에게 마케팅을 하는 대량 마케팅이 아니라 고객의 데이터를 사용하여 고객 하나 하나에 맞는 마케팅, 곧 일대일 마케팅을 하는 것이다. 대량 마케팅에서는 한 종류의 제품을 한번에 가능한 한도 내에서 가장 많은 고객에게 판매하기 위해 제품관리자가 필요하다. 그러나 일대일 마케팅에서는 한번에 한 고객에게 가능한 한도 내에서 가장 많은 종류의 제품을 판매하기 위해 고객 관리자가 필요하게 된다. 또한 대량 마케팅은 규모의 경제를 강조하나, 일대일 마케팅에서는 대규모의 기업에 비하여 소규모 기업에게 보다 중요한 이점을 제공하는 범위의 경제에 초점이 이루어진다. 기존의 대량 마케팅과 일대일 마케팅의 차이를 비교하면 표 1과 같다.

일대일 마케팅을 지원하는 방법에는 타겟 셀링 마케팅, 크로스 셀링 마케팅, 업 셀링 마케팅 등이 있다.

**2.1 타겟마케팅**

타겟 마케팅이란 고객정보를 이용하여 고객을 공통적인 클래스로 분류하여 잠재고객을 구별한 후 구매를 유도하는 마케팅 전략으로서, 그림 1과 같은 흐름을 갖고 있다.

따라서 타겟 마케팅을 수행하기 위해서는 먼저, 미리 알고 있는 고객 정보를 입력받아 분석함으로써 데이터베이스 튜플을 분류해낼 수 있는 각 클래스에 대한 정확한 분류 규칙을 생성해야 한다. 이러한 분류 규칙 중

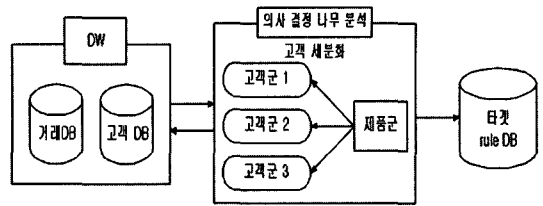


그림 1. 타겟 마케팅

의사결정나무의 트리 분류기는 뉴럴 네트워크 등 다른 분류 기법과 비교하여, 분류 규칙이 트리로 표현되어 상대적으로 빠르고 간단하며 이해가 쉽다는 장점이 있어서 많이 이용되고 있다.

**2.2 크로스 셀링**

방대한 양의 데이터가 데이터베이스에 모아지고 저장되어져 왔고 이 데이터 중에서 관련 있는 연관 관계를 발견하는 것은 마케팅, 의사결정과 사업경영에 도움이 될 것이다. 그러므로 많은 데이터 집합 중에 연관규칙을 발견하는 연구에 주요 초점을 두고 있다. 크로스 셀링이란 제품 판매 시 상호 연관성을 고려하여 관리자가 미리 정한 지지도와 신뢰도를 바탕으로 제품간의 도출해 낸 연관 규칙을 이용하여, 구매를 유도하는 마케팅 전략이다. 이러한 크로스 셀링은 다음과 같이 제품간의 연관성 탐사와 고객 거래내역과 물품간의 연관성 탐사로 나눌 수 있으며, 각각의 알고리즘에 의하여 다른 마케팅 에이전트를 개발할 수 있다.

■ 동시 크로스 셀링을 위한 연관성

동시 크로스 셀링은 그림 2와 같이 나타낼 수 있으며 하나의 거래나 사건에 포함되어 있는 콘텐츠들의 조합이나 상호 연관성을 발견하여 판매하는 방법이다.

■ 순차 크로스 셀링을 위한 연관성

순차 패턴의 탐사는 한 트랜잭션 안에서 발생하는 항목들 간의 연관 규칙에 시간의 변이를 추가한 개념이다.

표 1. 대량 마케팅과 일대일 마케팅의 비교

대량 마케팅	일대일 마케팅
고객획득	고객 유지
판매·거래	관계 구축
판매위주	고객 서비스위주
시장 쉐어	고객 쉐어
제품 품질 지향	고객 품질 지향
자동화 지향	정보화 지향
집중 처리 지향	분산 처리 지향
관리 지향	권한 위임 지향
독백형	대화 지향

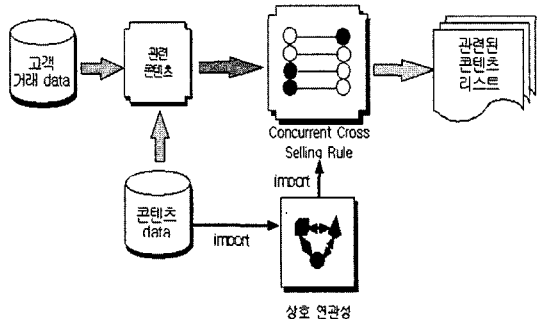


그림 2. 동시 크로스 셀링

순차 패턴의 예로, 쇼핑몰의 판매거래에서 비디오 대여점의 대여 트랜잭션에서 “전체 고객의 20%가 컴퓨터를 구매한 후 다음에는 프린터를 그리고 다음에는 스캐너를 구매하였다” 라는 패턴을 들 수 있다. 이때 순차 패턴을 구성하는 항목들은 각기 다른 트랜잭션에서 시간적인 순서로 일어난 것이다.

### 2.3 업 셀링(Up Selling)

업 셀링은 고객거래내역(구매일자)과 물품간의 시간 연관성을 조사하여, 고객에게 제품을 구매하도록 권유하는 마케팅이다. 업 셀링 마케팅을 위한 연관 규칙의 이전의 연구는 거래 데이터베이스에 주로 관련된 시간 요소이며, 이는 어떤 의미있는 시간 관련 규칙을 발견하는 것이다. 흔히 업 셀링의 경우 두 가지로 고려될 수 있는데 일정한 시간 후에 반복적으로 구매하는 경우와 일정한 시간 후에 구매했던 제품보다 상위 레벨(가격별, 성능별 등)의 제품을 구매하는 경우로 볼 수 있다.

#### ■ 시간 연관 규칙

T를 기본적인 시간 간격의 집합이라 가정하며 이를 시간 영역이라 부르고  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$ 는 항목이라 불리는 집합이다. D를 타임 스탬프 트랜잭션의 집합이라고 가정할 때 각 타임 스탬프 트랜잭션 S는 3개의 튜플  $\langle tid, itemset, timestamp \rangle$ 로 구성하며 S.tid는 트랜잭션 식별자이며 S.itemset은 S.itemset  $\subseteq I$ 와 같은 항목의 집합이며 S.timestamp는 트랜잭션 S가 S.timestamp  $\in T$ 에 적용된 기본 시간 간격이다. 항목 집합에 항목의 수는 이 항목의 크기로서 지정되어 진다. 항목  $X \subseteq I$ 의 집합을 항목 집합이라 한다. 크기 K의 항목 집합을 K-itemset이라 부르며 만약  $X \subseteq S.itemset$ 이라면 트랜잭션 S는 itemset을 포함한다.  $\rho$ 를 시간 표현의 집합이라 가정하면  $\forall P \in \rho$ 에 대해  $\mathcal{P}(P) = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ 의 해석은 시간 간격 집합의 표현이다. 어떤 어플리케이션에 대해 시간 도메인 T는 유한 집합이므로  $\mathcal{P}(P)$ 도 유한 집합이다. 시간 연관 규칙  $\langle R, P \rangle$ 의 쌍이며 R은  $X \subseteq I, Y \subseteq I$  그리고  $X \cap Y \neq \emptyset, X \supseteq Y$ 의 형태를 암시하며 P는  $P \in \rho$ 와 같은 시간 표현이다. 이것은  $\mathcal{P}(P)$ 의 각 시간 간격동안 하나의 트랜잭션에서 X의 존재가 같은 트랜잭션에서 Y가 존재함을 암시한다.

## 3. 시스템 설계

### 3.1 동시 크로스 셀링 설계

동시 크로스 셀링은 콘텐츠 전송 시스템에서 고객이 원하는 콘텐츠를 선택하였을 때 관련된 콘텐츠를 동시에 제안하는 방법이다. 여기에 신뢰도라는 개념이 들어

가는데 이는 한 콘텐츠가 관련 콘텐츠에 어느 정도의 판매 가능성이 있는가를 나타낸다. 즉 콘텐츠 A를 구매한 사람이 콘텐츠 B를 얼마나 동시에 구매하는가를 알려준다. 이때 신뢰도는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\text{신뢰도}(\%) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \times 100$$

그림 3에서 보면 영화 DVD를 구매하는 고객의 10%(신뢰도 = 2/20)는 그 영화의 OST도 구매하고 이러한 경향을 가지는 사람들은 전체의 2%(지지도 = 2/100) 정도임을 알 수 있다. 따라서 영화 DVD 구매 시 OST를 구입하게 될 가능성은 영화 DVD 구매가 전체되지 않았을 경우보다 2배나 높아진다.

그러나 신뢰도 값이 클수록 좋지만, 신뢰도만 높은 연관 규칙이 최상은 아니며, 두 콘텐츠간의 기본 구매력이 어느 수준 이상이 되어야 한다. 다시 말하면 콘텐츠 A를 구매할 기본확률이 커야 콘텐츠 B의 구매가 의미가 있는 것이므로, 이 연관 규칙은 리프트(lift)값이 기본적으로 1보다 큰 것만을 가정한다. 따라서 본 논문의 콘텐츠 전송 시스템에서는 이 신뢰도 값을 이용하여 그림 4와 같은 동시 크로스 판매를 실행하기 위한 알고리즘을 나타낸 것이다.

### 3.2 순차 크로스 셀링 설계

순차 크로스 셀링은 동시 크로스 셀링과 유사한 개념으로 일단 고객이 콘텐츠를 구매한 후 다시 로그인했을 때 고객의 거래 내역에 의하여 관련 콘텐츠를 제안하는 방법이다. 따라서 순차 크로스 셀링 역시 각 콘텐츠의 연관 규칙 신뢰도에 의하여 콘텐츠가 제공되며, 연관 규칙이 2개 이상일 경우 높은 것이 우선된다. 그림 5는 순차 크로스 셀링 알고리즘이다.



그림 3. 동시크로스 셀링

표 2. 신뢰도를 통한 동시크로스 셀링

총 Transaction의 수	100
영화 DVD 구매한 수	20
OST를 구매한 수	5
모두 구매한 수	2

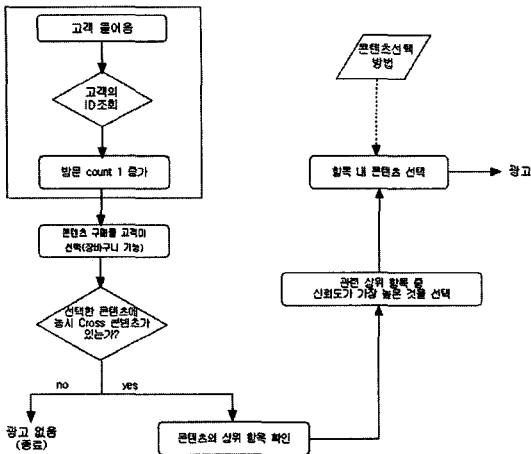


그림 4. 동시 크로스 셀링 알고리즘

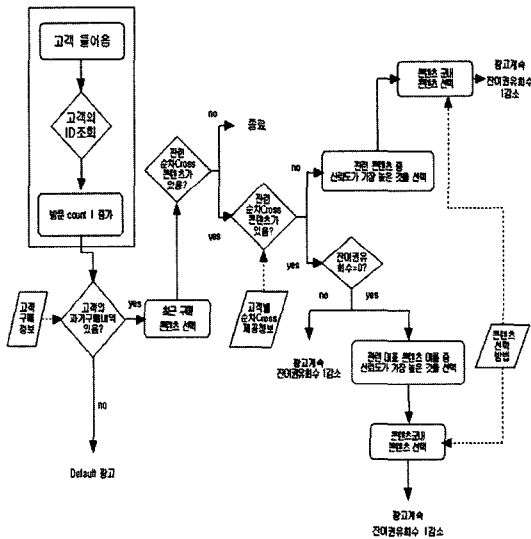


그림 5. 순차 크로스 셀링

### 3.3 타겟 셀링 설계

타겟 셀링은 고객이 시스템에 등록할 때 입력한 신상 정보, 관심 분야 등을 토대로 관심을 가질만한 콘텐츠를 제시하여 줌으로서 콘텐츠 구입을 유도하는 방법이다. 이 타겟 셀링은 다양한 특성을 갖는 다수의 고객과 콘텐츠들을 유사한 특성을 갖는 집단으로 세분화하여, 각 고객군에 대하여 구매할 가망도가 높은 콘텐츠 항목을 적용하여 판매를 유도한다. 타겟 셀링을 위한 알고리즘은 그림 6과 같다.

### 3.4 업 셀링 설계

업 셀링은 고객이 구매했던 콘텐츠를 일정 기간이 지나서 상급 콘텐츠 또는 다음 단계의 콘텐츠를 구매할

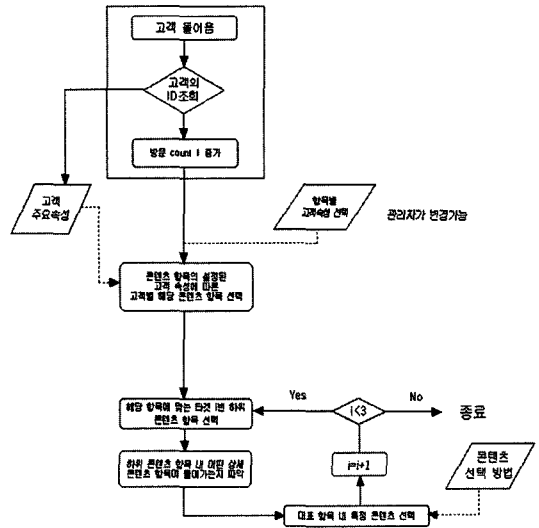


그림 6. 타겟 셀링

가능성이 높은 경우에 관련 콘텐츠를 제한해 주는 방법이다. 따라서 업 셀링을 제공하기 위해서는 두 품목뿐만 아니라 시간 항목도 필요로 한다. 본 논문에서 제안한 시스템에서는 그림 7과 같은 알고리즘에 의하여 업 셀링을 제공한다.

## 4. 실험

본 연구에서 제안한 시스템의 성능을 평가하기 위해 프로토타입을 통한 성능을 평가한다. 프로토타입의 실험 환경은 MS SQL 2000을 사용하여, IIS 5.0 서버에서 WINDOWS 2000 서버 운영체제를 사용하였다. 실험은 제안한 기법의 적용 과정과 결과를 도출하여 제안

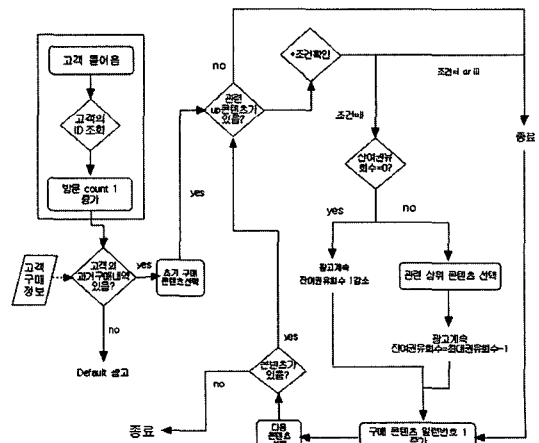


그림 7. 업 셀링 알고리즘

시스템이 실제 상용 환경의 적용 가능함을 보인다.

가) 사용자 정보 DB

실험에 사용된 사용자 정보 DB는 신상정보와 콘텐츠 정보로 이루어졌으며, 테이블 구조는 다음과 같다.

표 3. 신상 정보 테이블

항목	ID	이름	나이	성별	직업	관심분야
Type	Char	Char	Int	Int	Int	Int

표 4. 콘텐츠 정보 테이블

항목	구매 일자	구매 콘텐츠	타겟 셀링	순차 크로스 셀링	동시 크로스 셀링	업 셀링
Type	Int	Int	Int	Int	Int	Int

나) 콘텐츠 DB

표 5는 콘텐츠 DB의 항목별 세부 분류 테이블 구성의 일부분을 나타낸 것이다. 또한 테이블 6은 DB 연동 결과를 나타낸 것이다.

표 5. 항목별 세부 분류

대분류	항목명	중분류	항목명	소분류	항목명	난이도	항목명	아이템	파일명
10000	언어	11000	C언어	11100	C	11110	초급	11111	c1.mpg
						11120	중급	11121	c2.mpg
						11130	고급	11131	c3.mpg
				11200	C++	11210	초급	11211	c1.mpg
						11220	중급	11221	c2.mpg
						11230	고급	11231	c3.mpg
		12000	웹프로그래밍	12100	HTML	12110	초급	12111	vb1.mpg
						12120	중급	12121	vb2.mpg
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

표 6. 지능형 고객 특화 모듈에 의한 DB 연동

항목(아이템)	관련 리스트					타겟 셀링	동시 크로스 셀링	순차 크로스 셀링	업 셀링	
	0	1	2	3	4					5
A	C 초급	중급	고급	C++	VB 초급	HTML	C0, D0	A3	A3, A4	A1
B	C++ 초급	중급	고급	Java	델파이	VB 초급	B3	B4	B1, B5	B1
C	VB 초급	중급	고급	델파이	Java	C++	C5	C3	C2	C1
D										

가상 학습 시스템에서 전체 고객 수를 1,900명, 지지도 및 최소 신뢰도를 각각 0.42와 0.2로 설정하고 HTML 강좌를 선택한 고객에 대하여 동시 크로스 셀링을 적용시킨 결과는 표 7과 같다. 따라서 지지도를 고려하여 빈발 항목 집합(Large Itemsets)을 추출하기 위해 HTML과 다른 항목들 간의 지지도를 구하면 표 8과 같다.

$$\text{Confidence}(X \geq Y) = \frac{P(X \cap Y)}{P(X)} \times 100 \text{ - (식 1)}$$

주어진 최소 지지도 0.42를 기준으로 빈발 항목 집합을 추출해 보면 C계열, ASP, Java, C#.NET의 네 개 항목이 추출된다. 이들 빈발 항목 집합들과 HTML과의 신뢰도는 (식 1)에 의해 구할 수 있다. 표 9의 항목들 간의 신뢰도 결과를 보면 주어진 최소 신뢰도 0.2를 만족하는 항목은 HTML과 JAVA이므로 HTML과 JAVA를 크로스 셀링에 적용할 수 있다. 따라서 HTML 콘텐츠의 구매자에 대해 JAVA 콘텐츠의 구매를 유도함으로써 고객의 만족도와 마케팅의 효율성을 가져올 수 있다.

4. 결 론

인터넷의 등장은 전통적인 마케팅 개념의 변화를 요구하게 되었다. 또한 기존의 대량 마케팅에 비해 고객

표 7. 표본 강좌에 대한 구매 고객 분포표

	C계열	HTML	ASP	PHP	JAVA	C#.NET
C계열	150	15	10	7	30	70
HTML	15	210	65	65	115	50
ASP	10	65	80	10	35	0
PHP	7	65	10	45	8	10
JAVA	30	115	35	8	160	6
C#.NET	70	50	0	10	6	235

표 8. 항목들 간의 지지도

항목집합	HTML과 C계열	HTML과 ASP	HTML과 PHP	HTML과 JAVA	HTML과 C#.NET
지지도	910/1900	818/1900	723/1900	947/1900	992/1900
	0.47	0.43	0.38	0.49	0.52

표 9. 항목들 간의 신뢰도

항목집합	HTML과 C계열	HTML과 ASP	HTML과 JAVA	HTML과 C#.NET
신뢰도	0.02	0.11	0.20	0.08

개개인을 중요시하는 일대일 마케팅의 등장은 이를 지원하기 위한 시스템의 개발을 필요로하게 만들었다. 본 논문에서는 일대일 마케팅 기반의 지능형 고객 특화 모듈을 설계하였다. 제안 시스템은 타겟 셀링, 크로스 셀

링, 업 셀링을 지원하는 고객 특화 모듈을 기반으로 하고 있으며, 이러한 데이터 마이닝 결과를 프로토타입의 적용을 통해 제안 시스템이 웹 기반 시스템에 실제 적용 가능함을 보였다. 본 연구에서는 제안 시스템을 소규모 프로토타입을 통해 웹 환경의 적용 가능성을 살펴 보았다. 따라서 향후 좀 더 규모가 큰 시스템에서 대한 제안 시스템의 적용에 대한 연구가 필요하다.

### 참고문헌

- [1] 이순철, "DB마케팅의 구현전략", SIGDM98 제1차 데이터마이닝 Workshop, 1998. 5.
- [2] 임춘성, 김인주 외3인, "효율적인 전자상거래구현을 위한 추진전략에 관한 연구", 한국CALS/EC학회 97종합 학술대회, 1997.
- [3] 최종후, 한상태, 강현철, SAS Enterprise Miner를 이용한 데이터마이닝, 자유아카데미, 1999.
- [4] 황혜정, 김교정, 윤용익, "사용자 관심도 분석을 위한 속성 기반의 질의분석기", 99한국데이터베이스 학술대회 논문집 제15권 1호, pp.44-45, 1999.
- [5] J. Han, "Data Mining Techniques," Proceeding of the International ACM-SIGMOD Conference on Management of Data(SIGMOD'96), pp. 545, 1996.
- [6] Kalakota, R. and Whinston, B.A., "Frontiers of Electronic Commerce," IEEE Transactions on Components Packaging & Manufacturing Technology Part C: Manufacturing, Vol.19, No.2, 1996.
- [7] Michael Gilman, Nuggets and Data Mining, Data Mining Technologies Inc., Feb 1998.