

에이전트 기반 비교쇼핑 시스템의 개인화 방안

(Personalization of the Agent-based Comparison Shopping System)

김 동 휘[†] 한 이 식^{**} 김 순 자^{***}

(Dong-Hwee Kim) (Yi-Sik Han) (Soon-Ja Kim)

요 약 최근 본격적으로 서비스되기 시작한 비교쇼핑몰들은 번거로운 쇼핑과정을 대신하여 한 사이트 내에서 원하는 상품에 대한 통합검색과 비교가 한번에 이루어지게 해준다. 그러나 에이전트에 의해 수집된 상품정보의 양이 방대해진 반면 고객중심의 one-to-one marketing이 이루어지지 않아 불필요한 정보로 인해 여전히 쇼핑의 효율이 낮다.

본 논문에서는 등록된 각 고객의 프로필과 관심도에 따라 코드화된 정보의 처리를 통하여 개별적인 상품정보의 제공과 한 번의 클릭으로 원하는 쇼핑물의 원하는 상품만을 비교해 보여줄 수 있는 멀티 에이전트 기반의 개인화된 비교쇼핑 시스템을 제안한다. 또한 학습된 고객의 관심도와 프로필을 이용하여 구매가 예측되는 상품을 적절한 시간에 e-mail 푸시 서비스로 추천 및 광고하여 추가쇼핑으로 이어질 수 있게 하였다.

Abstract The comparison shopping agent makes it possible to simplify the Internet shopping processes. But the efficiency of the shopping process is still low, because the customer-oriented one-to-one marketing has not been accomplished yet, and the amount of meta-information has been increased by the comparison shopping agents.

In this paper, we propose a personalized comparison shopping system which provides only proper product information for each customer using an individual product catalog that includes a customer's interest and personal information. Moreover, using e-mail push service, this system can recommend and advertise some products which may attract additional purchase.

1. 서 론

전자상거래의 확산으로 다양한 쇼핑몰들이 범람하고 있는 가운데 최근 선보이고 있는 몇몇 비교쇼핑몰[1~3]은 한 사이트 내에서 고객들에게 단일한 쇼핑 인터페이스를 제공함으로써 여러 쇼핑몰에 걸친 검색 및 비교 등의 쇼핑과정에 드는 시간과 수고를 덜어주고 있다. 그러나 여전히 광범위한 상품 목록과 획일적인 서비스의 제공으로 인한 쇼핑의 비효율성은 통합검색에 따른 정보과다 및 검색지연과 더불어 사용자들의 불편을 가중시키고 있다.

본 논문에서는 개인별로 선호하는 몇 개의 쇼핑몰을 미리 정하여 그곳의 관심상품들에 대해서만 쇼핑하게 해주고 e-mail 푸시 서비스로 등록된 고객에게 필요한 상품을 예측하여 추천해주며 신상품은 제 때에 광고해주는 개인화된 비교쇼핑 시스템을 제안한다. 또한 각 상품군 및 단위상품에 대한 주 고객집단의 유형별 구매속성과 상품등록시간이 반영된 코드를 상품의 ID로 부여하는 방법을 이용하여 사용자 프로필을 통해 유추된 고객별 취향에 가장 적합한 품목을 자동으로 선별해 낼 수 있게 하였다[4].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 본 논문과 관련된 기존의 연구에 대하여 기술하고, 3장에서는 제안하는 개인화된 비교쇼핑몰 시스템의 구조와 각 요소의 기능을 소개한다. 4장에서는 제안하는 시스템에서 이루어지게 될 쇼핑 과정에 따른 개인화 과정에 대하여 설명하고, 5장에서 시스템의 주요 부분에 대한 구현 및 실험에 관하여 기술하며, 마지막으로 6장에서 결론을 제시한다.

[†] 본 연구는 1999년 산학연 컨소시엄 연구과제 수행 결과의 일부임.

[†] 학생회원 : 경북대학교 전자공학과
dewind@lycos.co.kr

^{**} 비 회 원 : (주)나라비전 대표이사
kebi@kebi.com

^{***} 정 회 원 : 경북대학교 전자전기공학부 교수
snjkim@ee.knu.ac.kr

논문접수 : 2000년 7월 12일

심사완료 : 2001년 3월 29일

2. 관련 연구

비교쇼핑 시스템은 번거로운 인터넷 쇼핑과정을 단일 웹 인터페이스로 상품정보의 쇼핑물별 통합 검색 및 비교 서비스를 제공해주는 일종의 메타 쇼핑물이다[5]. 이를 위해 지능형 에이전트를 이용하여 각 쇼핑물에서 추출해야 하는 상품 정보의 위치를 파악하고 이를 규칙적으로 표현하기 위한 귀납적 학습방법과 추출과정에 필요한 상품 온톨로지를 자동으로 생성해주는 에이전트에 관한 연구가 진행되고 있다[6~9].

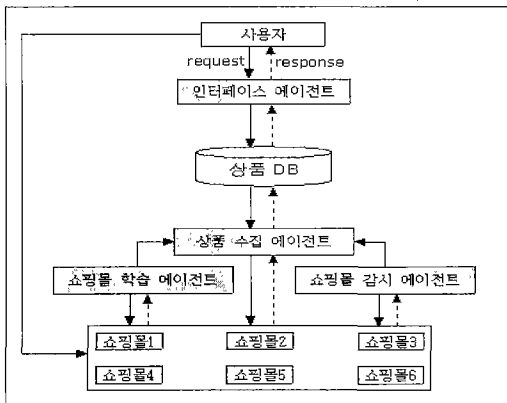


그림 1 비교쇼핑 시스템의 구조

비교쇼핑 시스템은 멀티에이전트 기술[10,11]을 기반으로 그림 1과 같이 구성된다. 쇼핑물 학습 에이전트는 각 쇼핑물들이 제공하는 상품 목록의 출력형태를 학습하여 상품정보의 추출 방법을 분석한다. 상품 수집 에이전트는 쇼핑물 학습 에이전트가 분석해온 상품정보 추출 방법에 따라 각 쇼핑물의 상품정보를 수집하고 여과하여 쇼핑물별로 구축된 상품 DB에 저장한다. 쇼핑물 감시 에이전트는 상품 DB에 저장된 정보의 최신성과 정확성을 위해 각 쇼핑물별로 변경 및 추가된 상품과 정보를 주기적으로 감시하여 그 결과 변화가 발견된 쇼핑물에 대하여 상품 수집 에이전트로 하여금 상품 DB를 갱신하게 한다. 인터페이스 에이전트는 사용자가 요청한 질의에 대한 상호작용을 위해 지능적 확장검색 기능 및 결과를 정리하여 출력해주는 인터페이스 기능을 담당한다. 사용자는 인터페이스 에이전트가 보여준 목록을 보고 상품을 선택하는 동시에 해당 쇼핑물로 안내되어져 실제로 구매하게 된다[12].

개인화된 정보전달 기술 중에 하나인 푸쉬 서비스는 사용자의 프로파일 정보와 관심도 학습에 의해 사용자

가 원하는 정보를 찾아 전달해 주는 기술이며 이런 기능을 가지는 푸쉬 에이전트를 이용한 서비스로는 개인화된 뉴스와 광고의 전달이 대표적인 예이다[13~15].

제안하는 시스템에서도 일반적으로 많이 쓰이는 규칙 기반 필터링(rules-based filtering), 협업 필터링(collaborative filtering), 학습 에이전트(learning agent) 등이 혼합된 개인화 방법을 쓰고 있는데 이와 같은 방법을 이용한 기존의 개인화에 대한 연구는 구매고객 대상품간의 보다 정밀한 일대일 관계를 만족시키는데 있어서 다소 추상적이고 일관적이지 못한 분류 정책과 구현의 어려움으로 인하여 실제 시스템에 적용하기가 쉽지 않다. 따라서, 제안하는 시스템에서는 상품에 관련된 모든 정보와 고객의 구매성향을 보다 정밀하게 연관시키기 위하여 구체적으로 정의되고 일관성 있게 표준화된 디지털 카탈로그에 의하여 구분된 일정한 형식의 코드를 이용한 상품의 구매속성과 고객별 구매경향의 표현 및 방법론을 제안한다. 이로써 불필요한 정보의 철저한 배제와 실험을 통하여 확인된 정확하고 일관된 정보의 추출과정을 통하여 기존 시스템의 개인화 서비스에서 보여지는 부정확하고 불필요한 확립적인 정보의 감소는 물론 개인화 서비스를 위한 과정의 단순화와 완전 자동화를 통하여 시스템 운영의 편이를 도모할 수 있다.

3. 제안하는 개인화된 비교쇼핑 시스템

제안하는 개인화된 비교쇼핑 시스템의 구조는 그림 2와 같이 멀티 에이전트 기반의 기존 시스템에 사용자 DB, 사용자 학습에이전트, 추천 및 광고 에이전트 등이 추가되어 확장되었으며 각 요소의 기능은 다음과 같다.

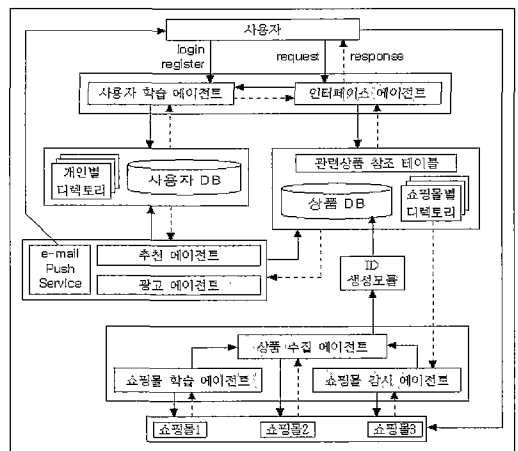


그림 2 개인화된 비교쇼핑 시스템의 구조

3.1 상품 DB

상품 DB는 각 쇼핑몰에서 수집된 상품들이 쇼핑몰별로 저장되는 장소이다. 먼저 각 상품과 분류종목은 표 1의 기본 분류 예와 표 2의 세부 분류 예와 같이 일반 쇼핑몰의 보편적인 기준을 바탕으로 한 표준 상품분류 코드로 분류된다고 가정한다[16].

표 1 상품군 및 서비스군의 대분류 예시

대분류	상품군	대분류	상품 및 서비스군
00000	컴퓨터 관련	a0000	스포츠/레저/건강
10000	가전/통신기기	b0000	티켓 예약 서비스
20000	도서/음반	c0000	꽃/케익 배달 서비스
30000	사무/문구	:	
40000	패션/의류		
50000	식품		
60000	가정/생활용품		
70000	자동차 관련		
80000	화장품/미용		
90000	유아용품		

표 2 항목별 세부 분류 예시

대분류	항목명	중분류	항목명	소분류	항목명	제조사	제조사명	아이템	상품명
00000	컴퓨터 관련	01000	컴퓨터	01100	데스크톱	01110	삼성	01111	S-모델 번호
						01120	LG	01112	L-모델 번호
				01200	노트북	01210	삼성	01211	S-모델 번호
						01220	LG	01212	L-모델 번호
		02000	모니터						
		03000	하드						
		04000	메모리						
		:							

각 세부 분류 항목에 대한 분류 코드는 그림 3의 ID 생성모듈에 의해 해석되고 각 항목에 대한 구매속성에 따른 코드가 추가되어 시스템 내에서의 상품 식별 ID로 사용된다. ID 생성모듈은 표준 DCL(Digital Catalog Library) 서버[17]와 통신하기 위한 통신 인터페이스, 로컬 DCL, 로컬 DCL과 표준 DCL 서버 사이의 DB연동을 위한 소프트웨어, 코드매핑을 위한 블록으로 구성되어 있다.

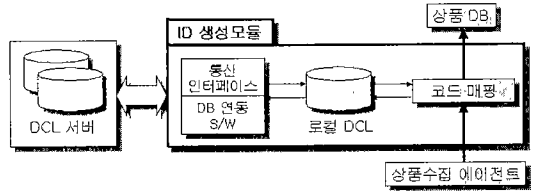


그림 3 ID 생성모듈의 구조

표준 DCL 서버는 각 단위 쇼핑몰에게 표준 전자 상품카탈로그(digital catalog)[16]를 제공해 준다. 그림 3에서 로컬 DCL은 통신 인터페이스와 DB 연동 소프트웨어를 이용하여 표준 DCL 서버로부터 표준 전자 상품 카탈로그 정보를 계속적으로 다운로드 받는다. 로컬 DCL을 참조하여 코드매핑 블록에서는 수집된 상품의 분류와 구매속성에 합당한 코드가 추가되어 상품의 고유한 ID로 결정된다. ID를 부여받은 상품의 정보는 ID에 의한 분류과정을 거쳐 각 쇼핑몰별 DB에 구조적으로 저장된다.

어떤 상품에 대한 예상 구매집단이란 그 상품에 대한 구매 가능성이 높은 구매자들을 말하는 것인데 상품의 종류와 분류별로 주 예상 구매집단의 유형별 구매속성 및 등록일자를 상품 ID의 일부에 코드로 반영시켜 놓음으로써 사용자 프로파일을 기반으로 한 상품의 분류와 검색을 쉽고 정확하게 할 수 있다. 예를 들어 소분류 항목인 노트북(01200)의 경우 구매자의 구매속성 및 등록일자에 따른 코드의 추가로 표 3과 같이 확장된 ID를 부여받게 되어 이 상품의 새로운 ID는 01200-01321210-000120으로 확장된다. 각 코드는 구매자의 유형에 따라 기본적인 선호도를 파악할 수 있는 항목들에 대한 표 4의 예와 같은 세부기준에 의해 결정된다.

표 3 구매속성에 따라 확장된 상품코드 예시

기본분류 코드	쇼핑몰	성별	연령	직업	취미	결혼	기념일	계절	등록(갱신) 일자
노트북	S사	남	20대	직장인	컴퓨터	기혼	생일	가을	2009/01/20
01200	0	1	3	2	1	2	1	0	000120

인터페이스 에이전트는 고객이 로그인할 때 사용자 DB의 고객별 개인 상품목록에 분류된 관심종목들의 확장된 ID 코드를 상품 DB에서 찾아와 상품별 URL과 링크하여 제공해 주게 된다. 또한 이 ID는 디지털 상품 카탈로그의 분류구조 및 계층구조[18]에 독립적이며 유연한 상품 비교 및 검색을 가능하게 한다.

표 4 코드별 속성 예시

유형 코드	쇼핑몰	성별	연령	직업	취미	결혼	기념일 종류	계절
0	S 사	공통	공통	공통	공통	공통	공통	공통
1	H 사	남	10대 미만	대학생	컴퓨터	미혼	생일	봄
2	L 사	여	10대	회사원	음악	기혼	결혼기념일	여름
3	:		20대	공무원	영화		설	가을
4			30대	교사	수영		추석	겨울
5			40대	중고생	:		:	
6			50대	:				
7			60대 이상					
:								
a							어린이날	
b							어버이날	
c							스승의 날	
:							:	
x							크리스마스	

관련상품이란 어떤 상품에 대하여 종속적 또는 대등적인 필요관계[17]를 가지는 상품으로 그 상품과 더불어 동시구매의 가능성이 높아 추가쇼핑이 예상되는 상품을 말한다. 관련 상품은 데이터마닝[18]에 의해 정의되어 앞서 살펴보았던 표준 DCL 서버로부터 다운로드 받게 되며 필요에 따라 쇼핑몰 관리자의 전략적인 수정이 가능하다. 제시한 시스템에서는 인터페이스 에이전트와 추천 에이전트가 테이블화 되어있는 관련상품 정보를 참조하여 고객의 개인 상품목록을 작성할 때 해당 관련상품을 목록에 추가한다.

표 5 관련상품 참조 테이블

대표군	관계유형	
	child	friend
데스크탑PC	모니터	컴퓨터 서적
프린터	프린터 잉크	스캐너
노트북PC	노트북 가방	통신용 핸드폰

관련상품 참조 테이블에서 각 상품의 대표군인 소분류계층은 다른 대표군과 종속적인 연관규칙인 child 관계와 대등적인 연관규칙인 friend 관계를 이룬다. 표 5의 예와 같이 어떤 고객이 프린터를 구입했다면 프린터의 child 관계에 있는 프린터 잉크와 friend 관계에 있

는 스캐너가 추가쇼핑이 가능한 상품으로 추천된다.

3.2 사용자 DB

사용자 DB는 사용자의 프로파일과 학습에 의한 쇼핑 패턴 분석에 의해 구축된 개인별 상품목록이 저장되는 곳이다. 고객의 신상정보와 주 관심 상품군은 사용자 등록을 통해 입력되고 쇼핑패턴은 다음절에서 설명할 사용자 학습 에이전트에 의해 고객별 디렉토리에 상품 분류목록 형태의 결과로 저장되며 이와 함께 개인별 구매 상품도 함께 기록되어 보관된다.

사용자 등록 때 고객이 직접 입력해야 하는 항목은 사용자의 기본적인 신상명세에 따른 프로파일과 선호하는 상품 및 쇼핑몰에 대한 항목 등으로 표 6의 예와 같다.

사용자 학습 에이전트는 이 항목들의 값을 이용하여 고객별 개인화 서비스를 설정한다. 예로써 표 6에서와 같이 사용자가 기념일1 항목에 어버이날을 등록시켰다고 하면 그에 따른 항목의 코드는 0508b가 되는데 앞의 네 자리는 기념일의 월일을 나타내고 뒤의 한자리는 어버이날을 나타내는 알파벳 b이다. 에이전트는 이 코드를 해석하여 해당 기념일의 성격과 시기에 맞게 개인화 서비스를 제공한다

표 6 사용자 프로파일과 구매속성에 따른 코드 예시

항목	입력	설명	코드	비고
이름	A			
ID	A2000			
패스워드	a2580			수정 가능
성별	남		1	
연령	20대		3	
결혼유무	기혼		2	
직업	대학생		1	
취미1	컴퓨터		1	
취미2	음악감상		2	
e-mail주소	A@home			
기념일1	5월 8일	어버이날	0508b	수정 및 추가 가능
기념일2	5월 15일	스승의 날	0515c	
기념일3	12월 24일	크리스마스	1224x	
상품군1	컴퓨터관련		00000	
상품군2	가전/통신	선호 상품군	10000	
상품군3	음반/도서		20000	
쇼핑몰1	S사		0	
쇼핑몰2	H사	선호 쇼핑몰	1	
쇼핑몰3	L사		2	
학습주기	3개월		03m	
광고주기	7일	광고 mail 주기	07d	

표 6의 각 항목에 대한 코드도 앞서 제시한 표 4의 예와 같은 기준에 의해 부여되고 등록 후에 사용자 학습 에이전트는 선호 쇼핑물 및 주 관심 상품군의 코드와 사용자 정보의 각 코드에 상응하는 상품군의 코드를 비교해 보고 가장 일치하는 상품군들만 선별하여 기본 개인 상품목록을 구축하게 된다.

3.3 사용자 학습 에이전트

이 에이전트는 고객이 쇼핑을 위해 입력하는 검색어와 그 결과로 선택된 상품의 종류 및 URL을 관찰하여 파악된 상품군의 ID를 인터페이스 에이전트로부터 전달받아 그 고객의 쇼핑패턴을 기계적 학습에 의해 분석한다[14].

주 검색어를 통해 주 검색군을 파악하고 선택된 쇼핑물과 상품의 종류 및 URL, 방문한 횟수와 주기, 구매유무 등을 조사하여 사용자 관심도에 반영시킨 결과에 따라 사용자 DB의 고객별 디렉토리에 저장된 개인 상품목록을 갱신한다.

개인 상품목록에 분류된 상품군은 기본 관심 상품군으로 입력된 상품군 및 고객 취향에 의해 추가 구성된 상품군들과 전체 상품군을 대상으로 조회수가 높게 측정된 인기 상품군, 구매 주기가 일정한 상품군, 이미 구매한 상품에 대하여 추가구매 관계에 있는 상품군 등이며 특정 기념일을 위한 상품군은 추천 기간동안 일시적으로 추가되었다가 일정기간이 지나면 자동으로 삭제된다. 또한 사용자 학습 에이전트는 유동적 쇼핑패턴의 학습은 물론 직접적인 고객 정보의 수정 및 재설정에 따라 해당 상품군을 자동적으로 추가 및 삭제하며 고객이 직접 프로파일을 수정한 후 설정된 학습주기가 지나면 자동적으로 주기동안의 학습내용을 삭제하고 현재 설정된 고객 프로파일만을 참조하여 개인 상품목록을 초기화시킨다.

3.4 추천 에이전트와 광고 에이전트

이 두 에이전트는 고객의 프로파일과 쇼핑패턴을 분석하여 고객에게 개인화된 상품목록을 e-mail로 구성하여 전송해 주는 푸쉬 에이전트이다[13~15].

추천 에이전트는 고객이 등록한 각 기념일 코드에 맞는 상품군을 코드비교를 통해 선별하여 해당 기념일이 되기 전에 구성된 상품목록을 푸쉬 해준다. 또한 사용자 DB의 개인별 구매기록과 상품 DB의 관련상품 참조 테이블을 조회하여 추가쇼핑이 예상되는 관련상품과 구매 주기가 일정한 상품을 목록으로 구성하여 적당한 날짜에 e-mail로 푸쉬 해준다.

광고 에이전트는 쇼핑물별 상품 온톨로지에 새로 갱신되는 계절상품과 신상품을 주기적으로 조사하여 그

중 고객의 관심도에 따라 사용자 DB에 구축된 개인별 상품목록에 포함되어있는 상품군 내에서 선별한 상품의 목록을 e-mail로 구성하여 푸쉬 해준다.

4. 개인화 과정

4.1 고객 등록

처음 접속한 사용자에게 대하여 인터페이스 에이전트는 사용자 등록양식으로 웹페이지를 구성하여 보여준다. 사용자가 각각의 항목을 입력하여 등록을 마치면 사용자 학습 에이전트는 그 정보를 사용자 DB에 저장하고 내용을 분석하여 기본적인 개인 상품목록을 구축하여 사용자별 디렉토리에 저장한다.

4.2 로그인

등록을 마쳤거나 다시 방문한 고객에 대하여 인터페이스 에이전트는 사용자 학습 에이전트에게 개인 상품목록과 구매기록을 요청한다. 사용자 학습 에이전트는 4.3절에서 살펴 보게될 백그라운드로 수행되는 학습에 의해 최종적으로 수정된 개인 상품목록과 구매기록을 인터페이스 에이전트에게 전달해준다. 그러면 인터페이스 에이전트는 관련상품 참조 테이블과 상품 DB를 검색한 후 각 항목별로 상품 URL과 링크시킨 카탈로그를 웹페이지로 구성하여 보여준다.

4.3 사용자 학습과정

인터페이스 에이전트는 쇼핑 중에 사용자가 입력한 검색어와 선택한 쇼핑물이나 상품의 URL을 관찰하여 해당하는 상품군이 무엇인지 구축된 지식 베이스(knowledge base)를 참조하여 파악한다[12,14]. 사용자 학습 에이전트는 인터페이스 에이전트로부터 그 상품군의 ID를 전달받아 백그라운드에서 실행되는 동안 기계적 학습을 통하여 이 상품군을 개인 상품목록에 추가시킬 것인지 아닌지를 결정하고 사용자가 세션을 마친 후에 그 결과를 반영하여 개인 상품목록을 갱신하고 저장한다.

세션 중에 고객이 선택한 상품은 사용자 학습 에이전트가 개인별 디렉토리의 구매기록 정보에 구매 미확인 상태로 기록해 둔다. 다음 로그인 때 인터페이스 에이전트는 사용자 학습 에이전트로부터 제공받은 구매기록 중 구매 미확인 상품에 대하여 고객에게 구매 유무를 확인 받기 위한 체크박스를 인터페이스에 삽입하여 제공하고 그 결과로 고객에 의해 구매가 확인된 상품은 사용자 학습 에이전트에게 전달되어져 구매 확인 상태로 구매기록 정보에 다시 저장된다.

사용자 프로파일의 기념일 필드에 따라 주기적으로 추천 에이전트는 개인 상품목록을 일시적으로 추가 갱

신하게 된다. 사용자 학습에이전트는 개인 상품목록에 추가된 상품군을 정해진 추천기간 동안 카탈로그에 포함시켜 고객에게 제공해 주다가 추천기간이 만료되면 목록에서 삭제한다.

4.4 상품 추천 및 광고

쇼핑몰별 디렉토리에 있는 상품 온톨로지의 각 항목은 그림 4와 같이 계층별로 DB에 저장된다. 저장된 상품 중 가장 최근에 등록된 상품ID의 마지막 부분인 2000년 2월 23일을 나타내는 등록일자 필드 000223에 의해 신상품의 등록일자가 굵은 라인을 따라 상위방향으로 갱신되고 검색은 다시 이 경로를 따라 하위방향으로 이루어지게 되어 신상품에 대한 정보를 효율적으로 이용할 수 있다.

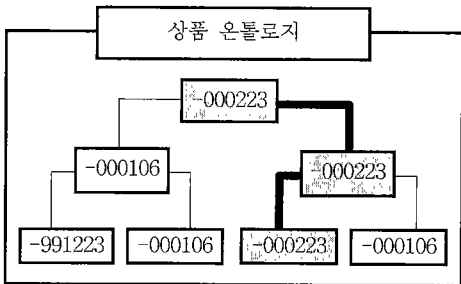


그림 4 상품 온톨로지의 신상품 갱신과 검색 경로

광고 에이전트는 그림 5의 과정에 의해 쇼핑몰별 디렉토리에 구축된 상품 온톨로지를 주기적으로 조회하면서 그림 4와 같이 ID의 등록일자 필드가 갱신된 항목들 중 각 고객의 개인 상품목록에 포함된 상품군에 대해서만 상품 DB를 검색한 후 각 상품별 URL과 링크시킨 웹페이지를 생성하여 사용자가 설정해 놓은 광고주기에 맞추어 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다.

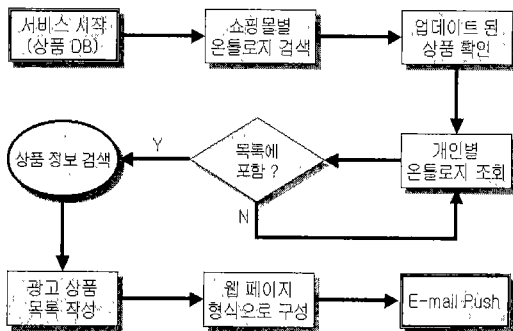


그림 5 개인화된 상품 광고 서비스 과정

추천 에이전트는 그림 6과 같이 전 회원의 프로파일 중 기념일 필드를 매일 조회하여 해당 일자가 추천기간 내에 들어오게 되면 기념일 코드를 분석하고 상품 DB를 검색하여 해당 기념일의 코드를 포함하고 있는 상품만을 골라 그 URL과 링크시켜 만든 카탈로그 웹페이지를 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다.

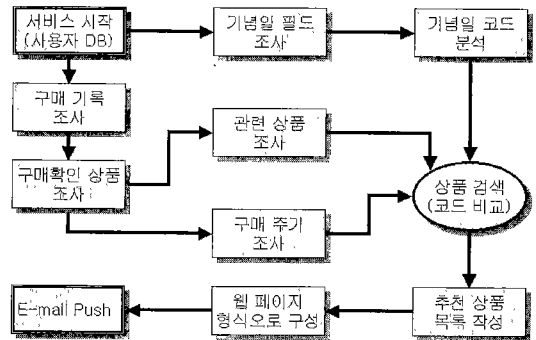


그림 6 개인화된 상품 추천 서비스 과정

또한 추천 에이전트는 개인 구매기록을 조회하여 구매주기가 돌아온 상품과 함께 사용자 학습 에이전트에 의해 구매 확인으로 기록된 상품에 대해 관련상품 잠재이들을 조회하여 추천 상품목록을 결정하고 각 상품별 URL을 링크시킨 카탈로그를 웹페이지로 구성하여 사용자가 로그인하기 전에 e-mail로 사용자에게 푸쉬 해준다.

5. 구현 및 실현

본 장에서는 제안하는 시스템의 주요 부분인 상품광고 및 추천 에이전트 모듈의 실험에 관하여 설명한다.

실험은 JAVA 언어를 사용하여 개인용 컴퓨터의 Windows환경에서 구현되었으며 JDBC와 MS-ACCESS DB를 이용하여 실험하였다. DB 파일인 agent.mdb에는 사용자 고객의 기본 정보와 구매성향이 저장되어 있는 테이블 user_basic, user_more과 쇼핑몰별 상품군의 구매속성과 상세 정보가 저장되어 있는 테이블 shop_x, shopinfo_x이 있으며 무작위로 선정한 상품 및 고객의 프로파일을 바탕으로 실험을 실시하였다.

5.1 상품추천 에이전트의 구현

상품추천 에이전트는 추천일정을 스케줄링 해주는 sched.java와 상품추천 동작을 수행하는 event.java로 구현 및 실험하였다.

sched.java는 SQL 명령어를 이용하여 고객의 정보

중 추천일 및 그 성격을 나타내는 코드를 추출하는 동작과 추출된 코드를 그림 7과 같이 테이블 sched에 저장하는 동작을 수행한다.

테이블 sched는 추천일자에 따른 스케줄링을 위해 sched.java의 실행 결과로 만들어지며 그림 7에서 date(①)는 추천일자, event(②)는 추천일의 성격, user(③)는 추천 대상 고객을 나타낸다.

date	event	user
0325	4	si5
0629	5	si5
1010	4	si5
0615	3	angju
0813	4	angju
1231	2	angju
0105	3	dewwind
0329	2	dewwind
1202	5	dewwind
0206	5	jordan
0807	3	jordan
1017	1	jordan

그림 7 스케줄링 table

event.java는 상품 추천 에이전트의 스케줄링을 위한 테이블 sched에 저장된 추천일의 일자와 성격에 따라 해당하는 추천상품을 DB에서 추출해 내는 동작을 수행한다.

event.java는 추천일의 성격과 대상 고객의 id를 읽어오는 부분(dUserQuery)과 해당 고객의 선호 쇼핑물에서 추천상품을 추출해오는 부분(userShopQuery, selProQuery), 그리고 추출된 상품의 상세정보를 읽어오는 부분(selInfoQuery)으로 나뉘며 요약된 코드는 다음과 같다.

event.java

```
import java.sql.*;          /* JDBC 패키지를 import한다. */
class event {
public static void main(String argv[]) throws SQLException,
Exception {                /* event class의 시작 */

String dday = "0329";
/* 실험한 추천일자 3월 29일 */

Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");
Connection con =
    DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:agent");
/* agent.mdb파일에 접속한다. */

String dUserQuery = "SELECT user, event FROM sched
WHERE date = '" + dday + "'";
/* sched table에서 해당 추천일에 등록된 id와
```

기념일의 성격을 읽어오는 SQL 명령 */

```
String userShopQuery = "SELECT shop1, shop2 FROM
user_more WHERE id = '" + dUser + "'";
/* user_more table에서 해당 고객이 선호하는
쇼핑물을 읽어오는 SQL 명령 */
```

```
String selProQuery = "SELECT cat_id FROM shop_"
+ userShop1 + "WHERE event = '" + eventNo + "'";
/* 고객의 선호 쇼핑물에서 기념일의 성격에 맞는 상품이
있으면 읽으면 그 상품의 id를 읽어오는 SQL 명령 */
```

```
String selInfoQuery = "SELECT * FROM shopinfo_"
+ userShop1 + "WHERE cat_id = '" + catid[1] + "'";
/* 추출된 상품의 상세정보를 해당 쇼핑물의
DB에서 읽어오는 SQL 명령 */
```

```
System.out.print(catid[i] + " ");
System.out.print(pName[i] + " ");
:
/* 추출된 상품의 상세정보를 출력한다. */
);
```

event.class를 실행시키면 그림 8과 같이 event.txt에 해당 추천일자(1행)와 대상 고객의 id(2행)와 선호 쇼핑물(4-5행), 수행된 각 SQL 명령문과 함께 결과적으로 추출된 추천상품의 상세정보(10-11행)가 출력된다.



그림 8 event.txt의 내용

5.2 상품광고 에이전트의 구현

adver.java는 신상품의 광고를 담당하는 상품 광고 에이전트의 한 부분인데 상품 정보 중 등록일자 필드에 따라 그 상품에 관심도가 높은 고객을 선별하여 해당 고객에게만 광고해주는 기능을 수행하며 각 쇼핑물의 상품 중 신상품들을 추출해 내는 부분(proProQuery, proInfo Query)과 추출해 낸 신상품에 대하여 관심도가 높은 사용자들을 추출해 내는 부분(selUserQuery)으로 나뉘어 지며 요약된 코드는 다음과 같다.

adver.java

```

import java.sql.*;          /* JDBC 패키지를 import한다. */

class adver {
public static void main(String argv[]) throws SQLException,
Exception {                /* adver class의 시작 */

String newDate = "1010";
/* 실험한 등록일자 10월 10일 */

Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");
Connection con =
    DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:agent");
/* agent.mdb파일에 접속한다. */

String proProQuery = "SELECT * FROM shop_" +
    shopList[i] + "WHERE date = '" + newDate + "'";
/* 각 쇼핑몰의 신상품들을 읽어오는 SQL 명령 */

String proInfoQuery = "SELECT * FROM shopinfo_" + shop
    + "WHERE cat_id = '" + catid + "'";
/* 각 쇼핑몰의 신상품들에 대한
    상세정보를 읽어오는 SQL 명령 */

String selUserQuery = "SELECT id, email FROM user_basic
WHERE " + "sex = '" + sex + "' AND age = '" + age + "' AND
job = '" + job + "' AND ( hobby1 = '" + hobby + "' OR hobby2
= '" + hobby + "'";
/* 각 신상품에 대하여 관심도가 높은 고객의
    id와 e-mail주소를 추출하는 SQL 명령 */

System.out.print(userid + " ");
System.out.print(email + "\n\n");
/* 선별된 신상품에 대한 대상 고객의 id와
    e-mail주소를 출력한다. */

System.out.print(catid + " ");
System.out.print(pName + " ");
:
/* 선별된 고객에게 광고되는 신상품의 상세정보를 출력 */
};

```

```

adver.java - 메모장
1) newDate = 1010
2)
3) SELECT * FROM shop_s0 WHERE date = '1010'
4) shopList[0] = s0
5) sex = 1 age = 3 job = 2 hobby = 1
6) SELECT * FROM shopinfo_s0 WHERE cat_id = '01212'
7) SELECT id, email FROM user_basic
8) WHERE sex = '1' AND age = '3' AND job = '2' AND ( hobby1 = '1' OR hobby2 = '1' )
9) 515 515@korea.com
10) 01212 notebook 1 - 26214PK LG ThinkPad 2540000 s0
11)
12) SELECT * FROM shop_h1 WHERE date = '1010'
13) shopList[1] = h1
14) sex = 2 age = 3 job = 2 hobby = 0
15) SELECT * FROM shopinfo_h1 WHERE cat_id = '87646'
16) SELECT id, email FROM user_basic
17) WHERE sex = '2' AND age = '3' AND job = '2' AND ( hobby1 = '0' OR hobby2 = '0' )
18) angju angju@korea.com
19) 87646 perfume accent1 gucci 26400 h1

```

그림 9 adver.txt의 내용

adver.class를 실행하면 그림 9와 같이 쇼핑몰별(4행)로 신상품의 등록일자(1행)에 따라 추출된 신상품(3행)에 대한 구매속성(5행)이 출력되고 이 상품의 구매속성에 의하여 고객을 추출하는 SQL 명령문(7-8행)이 출력되며 결과적으로 추출된 고객의 id와 e-mail주소(9행), e-mail주소로 전송되어지게 될 해당 신상품의 상세정보(6행, 10행)가 출력된다.

5.3 검토

실험 결과 구매속성코드와 사용자 프로파일에 의하여 상품추천 에이전트가 추천할 상품을 스케줄링된 추천일자에 정확하게 추출하는 것을 확인하였고 상품광고 에이전트는 업데이트된 상품에 대하여 구매가능성이 높은 고객을 정확하게 추출해 내는 것을 확인할 수 있었다. 이처럼 one-to-one식의 추출작업으로써 보다 구체적이고 정확한 개별적 상품추천과 광고가 가능함을 알 수 있다.

6. 결론

본 논문에서 제안한 비교쇼핑 시스템은 어떤 상품에 대한 주 구매집단이 나타내는 유형별 구매속성을 반영하는 일련의 코드를 상품의 식별 ID로 이용하여 개인별 취향과 쇼핑패턴에 맞는 차별화된 상품 목록과 맞춤 서비스를 효율적으로 제공해준다. 또한 사용자가 직접 쇼핑몰을 방문하지 않아도 개인별로 쇼핑이 필요한 시기와 상품을 예측하여 그에 따른 상품목록을 e-mail 푸쉬 기술을 이용하여 각 고객에게 자동으로 전송해주는 지능적인 one-to-one marketing을 실현해준다.

참고 문헌

- [1] BestBuyer, <http://www.bsetbuyer.co.kr/>
- [2] Shopbinder, <http://www.shopbinder.com/>
- [3] Yavis, <http://www.yavis.com/>
- [4] R. Barrett, P. P. Maglio and D. C. Kellem, "How to personalize the web," *Proceedings of the ACM Conference on Human-Computer Interface*, vol. 21. no. 2, pp. 21-27, 1997.
- [5] R. B. Doorenbos, O. Etzioni and D. Weld, "A Scalable Comparison-Shopping Agent for the World Wide Web," *Proceeding of the First International Conference on Autonomous Agent (Agent-97)*, pp. 39-48, 1997.
- [6] J. Cowie and W. Lehnert, "Information Extraction," *Communication of the ACM*, vol. 39. No. 1, pp. 80-101, 1996.
- [7] O. Etzioni and D. Weld, "A softbot-based interface to the Internet," *Communication of the*

- ACM, vol. 37. no. 7, pp. 72-79, 1994.
- [8] Nicolas Kushmerick, Daniel S. Weld, and Robert Doorenbos, "Wrapper Induction for Information Extraction," *Proceeding of the International Joint Conference on Artificial Intelligent(IJCAI)*, pp. 729-737, 1997.
 - [9] 양재영, 최중민, 김중배, "비교 쇼핑 에이전트 시스템," *HCI'2000 학술대회 발표논문집*, pp.851- 856, 2000.
 - [10] S. Bird, "Toward a taxonomy of multi-agent systems," *International Journal of Man- Machine Studies*, vol. 39, pp. 689-704, 1993.
 - [11] P. Cohen, A. Cheyer, M. Wang, and S. Baeg, "An open agent architecture," *Working Notes of AAAI Spring Symposium on Software Agents*, pp. 1-8, 1994.
 - [12] (주)에드투어, "GoodHunter and NewsHunter," <http://www.adtour.co.kr/>
 - [13] 소영준, 양석훈, 박영택, "웹 에이전트의 푸쉬 정보 피드백에 의한 사용자 관심도 재학습," *한국정보학회 춘계 학술발표논문집*, vol. 26. no. 1, pp. 268- 270, 1999.
 - [14] 이상섭, 오재준, 박영택, "웹 에이전트의 핵심 기술," *프로그램세계*, 통권 74호, pp. 192-199, 1999.
 - [15] 박상신, 이경미, 유관중, 김영국, 김종우, "개인화된 광고 서비스를 위한 에이전트 시스템 설계," *한국정보과학회 가을 학술발표회 논문집*, vol. 26. no. 2, pp. 84-86, 1999.
 - [16] 디지털 카탈로그 Working Group, <http://www.commercenet.or.kr/pds/wgpds/windex.html>
 - [17] 정지혜, 이상구, 우치수, "전자상거래를 위한 확장된 디지털 카탈로그 및 질의 모델 제안", *한국정보과학회 가을 학술발표회 논문집*, vol. 26. no. 2, pp. 120-122, 1999.
 - [18] J. Han, "Data Mining Techniques," *Proceeding of the International ACM-SIGMOD Conference on Management of Data (SIGMOD'96)*, pp. 545, 1996.



한 이 식

1987년 2월 경북대학교 경제학과 학사. 1993년 텍사스 A&M대학교 경영학과 석사. 1985년 8월 ~ 현재 (주)나라비전 대표이사. 관심분야는 e-메일 솔루션 개발, S/W 솔루션 개발, Web-mail 호스팅.



김 순 자

1975년 경북대학교 수학교육학과 학사. 1977년 경북대학교 수학과 석사. 1988년 계명대학교 수학과 박사. 1980년 ~ 현재 경북대학교 전자전기공학부 교수. 관심분야는 정보 보호, 전자상거래 보안기술.



김 동 휘

1998년 2월 경북대학교 전자공학과 학사. 2001년 2월 경북대학교 전자공학과 석사. 2001년 3월 ~ 현재 경북대학교 전자공학과 박사과정. 관심분야는 전자상거래, 에이전트, 무선 인터넷