

# 유무선 통합 인터넷환경에서의 개별화마케팅 지원방안 연구

채승민, 김남호  
호남대학교 소프트웨어공학과

## Study of Personalized Marketing in Internet and Mobile Computing Environment

Seung-Min Chae, Nam-Ho Kim  
Dept. of Software Engineering, Honam University

### 요 약

통신서비스를 이용하는 고객들은 시간, 공간, 기기의 제약을 받지않고 편리하게 서비스를 받고 싶어한다. 유무선 통합서비스는 고객과 사업자에게 다양한 혜택을 제공할 수 있다. 각 서비스에 해당하는 적절한 마케팅과 고객관리를 할 수 있는 시스템이 요구된다. 본 논문에서는 개별화마케팅을 위한 사용자 관심에 기반한 적절한 광고를 제공하기 위한 개인정보 취득방법, 이들 개인 정보 분석을 위해 연관관계와 군집모델 탐사를 기반으로 한 데이터마이닝 기술의 활용법, 분석된 정보를 토대로 사용자의 새로운 관심분야를 발견하고 그에 적합한 마케팅을 실시하기 위한 시스템을 제안한다.

### 1. 서론

휴대폰과 PDA 등의 무선 단말기의 급속한 진화와 광범위한 보급은 통신시장의 패러다임을 유선에서 무선으로, 음성에서 데이터 통신으로 전환 시키고 있다. 특히 IMT-2000 서비스의 도입으로 이동통신과 인터넷의 융합을 기반으로 하는 다양한 형태의 무선인터넷 서비스가 도입되고 있다. 이러한 무선관련 비즈니스로의 환경 변화는 이동통신사업자, 무선단말기 제조업체 등과 같이 무선 관련 업체들만의 문제는 아니다. 실제로 많은 기업들이 무선통신과 직접적으로 관련된 비즈니스를 통해 수익창출하거나 혹은 무선 환경을 활용하여 경쟁력을 강화시키려는 다각적인 노력을 기울이고 있다. 이러한 무선인터넷 서비스는 아직까지는 유선 인터넷 서비스에서 제공하는 모든 콘텐츠를 수용, 공급하기는 무리가 있다. 무선인터넷 서비스는 유선인터넷 서비스와 함께 상호 보완해야만 더욱 다양한 콘텐츠와 사용자들의 욕구를 충족시킬 수 있다. 각 서비스 특징들의 장단점을 보완 혹은 극대화 해가면서 유무선 통합 인터넷서비스는 관련 산업의 대다수에서 시행되어지고 있으며 그러한 노력의 방편으로 새로운 방식의 마케팅과 사용자관리를 위한 시스템들

이 등장했다. 하지만 아직 초기 단계의 시스템들은 시장개방, 경쟁의 심화, 소비자 욕구의 변화에 따른 경쟁력이 아직은 충분히 갖추어지지 않은 상태이다. 결국 전자상거래의 발전을 위해서는 유무선통합 인터넷 환경 기반 아래 고도로 개인화된 마케팅에 대한 연구가 필요하다.

본 논문의 2장에서는 관련 산업의 현황과 문제점을 분석하고, 3장에서는 유무선 통합 인터넷 환경에서 개별화마케팅을 지원, 사용자 행동패턴을 분석해내는 시스템 설계를 제안하고, 마지막 4장의 결론에서는 제안한 시스템에 대한 종합적인 평가를 제시하였다.

### 2. 관련 산업의 현황과 문제점

통신서비스를 애용하는 고객들은 시간, 공간, 기기의 제약을 받지 않고 편리하게 서비스를 받고 싶어한다. 그런데 현재의 유선서비스는 가격, 고속 및 대용량 서비스, 보안성 등에서 장점을 갖고 있는 반면에 이동성의 기능이 없어 공간의 제약을 받을 수 밖에 없다. 거꾸로 무선서비스는 비록 이동성이라는 장점이 있지만 가격, 고속 및 대용량 서비스, 보안성 등에서 문제가 많다. 따라서 다양한 소비자의 니즈를 충족시

키려면 현 단계에서 유선서비스와 무선서비스가 상호간에 통합되지 않으면 안되는 것이다.

유무선 통합 서비스는 고객과 통신사업자에게 다양한 혜택을 제공할 수 있다. 즉 고객에게는 One-Stop 서비스를 통한 효용 증대, 유무선 연동에 따른 단일번호 사용, 통합 과금에 따른 편의성 향상 및 요금 할인 효과들이 주요 잇점으로 작용한다. 통신사업자들은 신규 서비스 창출을 통한 새로운 수입원 발굴, 다양한 서비스 상품 개발력 제고, 가입자 유치 비용 및 전반적인 운영비용 절감, 가입자와의 장기간 관계 유지를 통한 해지율(Churn)감축 등의 다양한 효과를 거둘 수 있다.

그러나 무선 인터넷은 사용 환경에서 유선 인터넷 환경과 많은 차이점을 가지고 있다. 아직 유무선 통합 시장이 초기단계이기에 충분한 연구와 노력이 없다면 사용자들은 이런 통합 서비스를 이용하지 않는다. 각 서비스에 해당하는 적절한 마케팅과 고객관리를 할 수 있는 시스템이 필요한 시기이다.

### 3. 유무선인터넷 개별화마케팅 지원시스템 설계 및 응용

#### 1) 시스템 구성

본 시스템은 유무선 인터넷 쇼핑몰사이트 고객 개인의 구매성향을 파악하여 각 고객에 대한 최적화된 정보를 제공하고 타 시스템과 차별화된 서비스를 제공하는 것을 기본 목표로 한다.

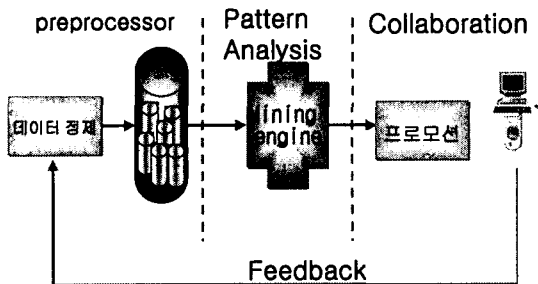


그림 1. 시스템 구조도

그림 1에서 보는 바와 같이 1단계로 정보수집기의 작업을 수행한다. 이 단계의 작업에서는 일반적인 고객신상정보를 통하여 이름, 성별, 나이, 거주지와 관심 분야에 대한 정보를 취득한다. 로그(log) 데이터를 통한 고객 방문경로에 관한 정보를 수집하고, 판매 데이터베이스와 연계하여 고객의 구매정보를 수집한다.

2단계에서는 전처리 작업이 수행된다. 전처리 과정은 수집된 원시 데이터의 전처리 과정을 통한 무차별적인 데이터를 정제 한다.

3단계는 패턴분석기의 작업을 수행한다. 연관규칙 분석을 이용한 접근한 아이템들간의 상관성 분석, 군집 분석을 통한 유사한 조건의 패턴 추출과 협업적 추천(Collaborative Recommendation) 분석한다. 그리고 순차적 패턴분석을 통한 시간의 흐름에 따른 사용자의 패턴분석과 서버관리를 위한 일반적인 통계분석도 시행되는 과정 패턴분석 과정이다.

4단계는 Operation 과정으로 Rule DB에 따른 개별화 된 일반 웹 브라우저 접속 환경과 무선기기 인터페이스에 맞는 프로모션이 이루어진다. 또 고객의 성별, 연령, 관심도, 직업, 마일리지 등의 관련 조합에 의해 조회식을 생성하는 작업과 마케팅정책에 의해 프로모션하는 상품을 우선 순위로 정의하고 프로모션매체에 적합하도록 편집기를 통해 내용을 구성한다.

마지막 5단계 과정은 Collaboration 프로세싱으로 E-mail 스케줄러와 Rule DB를 통한 개인별 E-mail 발송, 생성된 조회식을 통한 마케팅 타겟 결정, 일반 유선 인터넷 사용자와 무선단말기 사용자를 구분하여 스케줄링을 통해 개인화된 메시지 또는 메일을 발송한다.

#### 2) 고객정보 수집

개인의 신상정보는 고객을 분석하기 위한 가장 기본적인 정보로 활용되며 여기에 클릭 스트림을 통해 파악된 고객의 무선인터넷 사이트 서핑 습관과 특별히 관심 있는 분야와 제품에 대한 추천결과 및 웹로그 데이터를 합쳐 고객의 제품이나 서비스에 대한 성향을 분석하고 추측해낸다.

##### ① 방문자 분석

무선단말기를 통한 접근정보는 유선 인터넷 접근정보와는 다른 특성을 보인다.

유선인터넷의 표준 로그파일 형식과 예는 다음과 같다.

형식: IPaddress : Time : Method : Requestfile : Protocol : Error : File size

예: honam.ac.kr nhkim - [09/Oct/2001:17:39:04-0830] "POST/admin/default.htmlHTTP/1.0" 200 3401

하지만 무선인터넷 로그분석은 다른 접근이 필요한데, 모든 핸드폰 인터넷 망구조에선 무선통신을 유선으로 스위칭 하는 게이트웨이가 존재한다. 따라서 로그에 기록된 IP들은 모두 망사업자의 게이트웨이 IP

들이기 때문에 방문을 했던 정확한 사용자의 숫자도, 방문의 횟수도 측정할 수가 없게 된다.

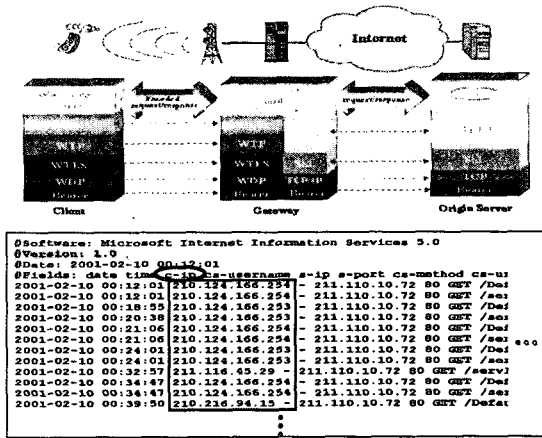


그림 2. 증계시스템을 이용하여 사용자 핸드폰에 정보를 증계하는 방식

이때의 방법은 IP이외에 매 서버 접속시 서버단에 전달되는 요구정보 중 USER-AGENT와 브라우저 및 게이트웨이 확장정보를 종합해 판단해야 개별 핸드폰을 구분할 수가 있다.

예를 들어, SK Sky폰(011) IM-1200모델의 경우, USER-AGENT:SKT11SK020011096064160501XXXX XXXX;6;1;18;172

이때 'SKT11'은 망사업자 관련코드, 'SK02'가 모델번호, 가운데 긴 숫자는 폰브라우저의 용량정보, 그리고 'XXX'는 사용자의 폰 전화번호가 들어간다. 이와 같은 단말기 정보의 분석은 로그분석뿐만 아니라 서비스에서 실시간으로 인텔리전트한 동적 페이지를 만드는 데 필요하다.

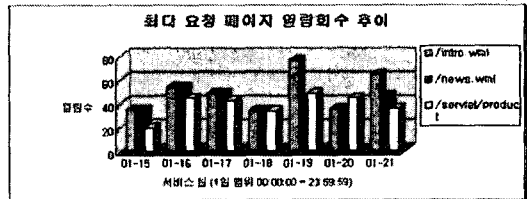
② 네비게이션 분석

순위	페이지 경로(페이지 제목/생략)	요청(Views)	백분율
1	/server/InitialPg	1	0
2	/server/Index/ /server/LoginK/ /server/LoginK	1	0
3	/server/Index/ /server/LoginK	1	0
4	/server/Showrank10	1	0
5	/server/BrowserH	1	0
6	/agreement3.html	2	0
7	/agreement2.html	2	0
8	/server/Listpage	2	0
9	/server/Navigation	2	0
10	/server/SingFront	5	0

그림 3. 페이지경로 방문 빈도 분석

네비게이션 분석은 방문자의 사이트 이동경로를 분석해 방문자들이 가장 많이 방문한 사이트분석과 정보를 탐색하기 위하여 사이트 머문시간을 분석한다.

③ 페이지 분석



순위	페이지 경로(페이지 제목/생략)	요청(Views)	백분율(%)
1	/server/wml ('관람합니다. 이리마루입니다.' 페이지)	403	14.2
2	/server/wml ('최신 뉴스' 페이지)	287	10.1
3	/server/product	265	9.3
4	/server/wml	255	9.0
5	/server/wml ('인사말' 페이지)	250	8.8
6	/server/wml	154	5.4

그림 4. 요청 페이지 빈도 분석

페이지 분석은 페이지 전반에 관한 이용현황을 분석하는 것으로 방문자들이 가장 많이 방문한 페이지 및 정보를 이용하기 위해 처음으로 접속한 페이지, 정보탐색을 끝마치고 마지막으로 방문한 페이지, 파일어나 링크오류 등의 데이터를 분석 한다.

3) 데이터마이닝

본 시스템의 핵심인 데이터 마이닝 모듈로 주로 패턴분석이 사용 된다. 패턴 분석기는 실질적인 고객의 성향을 파악하는 과정으로 전처리 시스템의 처리 결과로 구축된 데이터웨어하우스를 기반으로 프로세싱한다.

이는 패턴분류, 규칙유도, 유전자 알고리즘, 의사결정 트리, 교차표, 신뢰 네트워크(Belief Networks), 방정식 접근법, 통계학, 인공신경망, 회귀분석, 퍼지방법 및 고급 시각화방법 등의 여러 마이닝 기법이 있으나 본 논문의 패턴분석 방법으로는 연관규칙과 순차패턴, 협업(상호협동; Collaborative) 필터링 방법을 이용하였다. 이러한 기법들은 이전과정에서 형성된 데이터웨어하우스를 가지고 각각의 데이터를 세분화하고 각 모델별로 데이터를 그룹화 시켜 데이터 마트를 형성하여 이를 결과적으로 Rule DB에 분석된 패턴정보를 입력하는 것을 목표로 한다. 위의 패턴분석방법을 이용한 데이터마이닝 처리과정은 다음과 같다.

- 1단계 : 상품간 연관관계(Association Rule) 탐사
- 2단계 : 고객의 액세스 패턴을 발견하는 순차패턴
- 3단계 : 고객수입, 고객연령 등의 군집을 분석하는 clustering에 의한 패턴분석 방법
- 4단계 : 등급별로 구별하는 분류(Classification)
- 5단계 : 유효 패턴 추출 및 모형화
- 6단계 : 패턴보고 및 가시화

4) Operation 모듈

패턴 분석후 만들어진 DB를 어떻게 운영해나가는 가는 패턴 분석 과정만큼이나 중요한 과정이다. 본 논문에서 제시하는 시스템은 다음과 같은 방식의 운영 모듈로 구성된다.

- ① 교차판매 방식에 의한 상품 프로모션 과정
  - Rule DB를 이용한 프로모션 정책관리기 및 동적문서 생성기
  - 프로모션 대상 지지도 결정
  - 상품간 교차 판매 대상 확인
  - 고객이 상품보기를 할 때 관련 상품리스트로 웹 페이지나 혹은 무선인터넷 단말기에 프로모션
  - 관련 상품을 웹페이지와 무선페이지에 리스팅 할 때 연관관계에 의해 교차판매임을 명시하는 코드를 실제 페이지뷰가 발생했을 때 로그 기록

② 프로모션에 대한 성공률 분석

- 일괄배치 작업시 로그데이터로부터 프로모션된 상품의 로그만 추출
- A라는 제품과 연관된 제품이 총 몇 회 프로모션 되었을 때, 고객들이 몇번 액세스 했는가를 검색하여 프로모션 성공률 파악
- 일정 성공률 이하인 연관정보는 프로모션 상품대상 그룹에서 제외
- 제품 지지도를 이용한 상품리스트 순위를 변경

③ 문서생성 규칙

- 문서생성시 Rule DB 이용
- 규칙 DB에는 글자의 크기와 모양, 선 등 무선의 전체적인 디자인을 결정해 주는 요소 포함
- 각 고객의 구매패턴, 관심분야에 따라 각기 다른 링크정보와 우선순위, 색깔, 크기 등을 가짐

5) 협업(Collaborative) 필터링

고객분류 테이블의 고객분류코드로 로그데이터를 다음과 같은 방법으로 분석 처리하여 고객분류 그룹과 상품간의 연관관계를 파악한다.

① 메일관리

- 각종 양식 등록 및 관리
- Wizard 방식을 통한 메일 작성
- 메일발송 결과 분석(메일 주소 오류 내역, 수취, 수취거절, 반응속도 등)
- 작성 및 발송 내역 관리 - 발송, 미 발송 관리
- SMS, FAX, CTI, TTS 등 다양한 Outbound, Inbound 불과 통합

② Schedule 관리

- 고객별, 마케팅 담당자별, 마케팅별 스케줄 관리
- 자동 스케줄링 - 마케팅 계획, 고객 기념일, 추천 상품 등에 의한 자동 스케줄링
- 스케줄에 의한 대 고객 자동 메일링

③ 문서생성 규칙에 의한 고객별 웹 페이지, 모바일 페이지 제공

5. 결론

본 논문에서 제시한 시스템의 기대효과를 살펴보면 기술적 측면에서 유동 IP사용이나 프록시 서버사용, 캐시 사용, BACK 버튼 사용, 쿠키 거부 등에 의한 로그정보의 부정확함에서 오는 한계를 극복할 수 있다. 또한 시스템의 핵심 요소인 고객정보의 정확성 향상을 통하여 고객에게 신뢰성을 갖는 마케팅 활동이 가능해 질것이다. 경제·산업적 측면에서는 실적 데이터 가공 시간 감소, 맞춤 상품 제공에 의한 매출 증진, 캠페인에 의한 고객획득 비용 절감, 시간과 장소를 초월하는 마케팅 등이 있다. 또한 제안시스템은 각 기업들에게 성공적인 고객 관계를 이루고, 과학적이고 경쟁력 있는 마케팅 시스템의 구축으로 비용의 절감을 하는데 일조 할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 사용자 관심분야를 추출하기 위한 정보수집과 데이터마이닝 기술을 이용한 고객패턴 분석 기법, 그리고 이를 기반으로 한 프로모션과 유무선 인터넷 마케팅 방법들의 제시를 통하여 인터넷 비즈니스 기업이 성공적인 기업 생산 활동을 전개할 수 있는 방법과 전략들을 제시하였다.

[참고문헌]

[1]Dong-Ha Lee, Dong-Yal Seo, Nam-Ho Kim, and Jeon-Young Lee, Discovery and Application of User Access Patterns in the World Wide Web, 4th World Congress on Expert system 98, March 16-20, Mexico City.

[2]Bamshad Mobasher, Robert Cooley and Jaideep Srivastava, "Automatic Personalization based on Web Usage Mining", Communications of the ACM, 43(8), pp.142-151, 2000.

[3]김현목, <http://www.kmobile.co.kr> 모바일비즈니스포럼

[4]변병용, <http://www.kmobile.co.kr> 모바일프로모션포럼

[5]Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery Third Edition by Two Crows Corporation, 1999