

Collecting Stamps : 모바일 스탬프북 관리시스템 설계 및 구현

권의정*, 윤소영**, 이수연***, 안후영****, 박영호*****

요약

현재 '쿠폰 마케팅'은 규모를 막론하고 다양한 사업 마케팅으로 확산되어 중요한 위치를 차지하고 있다. 쿠폰 마케팅이 선호되고 있는 이유는 소비자와 사업자 모두에게 이익을 주기 때문이다. 소비자에게는 보다 넓은 할인혜택을, 사업자에게는 홍보와 광고비의 절감, 고정고객을 확보할 수 있다는 장점이 있다. [6] 또한 소비심리를 자극하고, 사업자 브랜드의 충성도를 높일 수 있어 상당히 효과적인 마케팅 수단으로 볼 수 있다. 그러나 이런 장점들에도 불구하고 대부분 사용되어지는 종이형태의 쿠폰은 서비스를 받기 위해선 고객들이 지갑과 수첩 등에 모을 수밖에 없고, 사업자들은 따로 정산과정을 거쳐야 하는 등 쿠폰을 사용하고 제공, 처리하는 모든 과정이 번거롭기 때문에 유용성에 비해 활성화가 결여되어 있다. 이러한 문제점에 초점을 맞추고 모바일 상에서 스탬프 북 관리시스템을 설계하고 구현하였다. 본 논문에서 제안하는 관리 시스템을 통하여 분산된 물리적 스탬프를 휴대용 모바일 기기에 일괄적으로 관리함으로써 활성화 되고 있는 쿠폰 마케팅을 기존 수동, 물리적 쿠폰 유형을 자동, 전산화 하는 모바일 처리 방법을 설명한다.

An Implementation of a Stamps Management System on Mobile Devices

Eui-Jung Kwon*, So-Young Yoon**, Soo-Hyun Lee***, Hoo-Young Ahn****, Young-Ho Park*****

Abstract

The marketing using coupons policy is using in various business departments. The coupon marketing gives advantages to consumers and stores, too. The coupon policy gives discount to consumers. The stores can reduce cost of advertisement. It activates the motivation of consumers to give his loyalty to the specific store. Although the coupon marketing has these merits, there are too many coupons in the purse of consumers. The consumers should collect their coupons in their purse. The shops have to calculate the points of each consumer's coupons differently. The processing process of coupons is too complex to manage. This paper implements the managing system to control stamps in mobile devices. "Collecting Stamp" resolves those problems and enables to manage various coupons in mobile environment.

Keywords : Stamp Management, Mobile Environment, LBS(Location Based Service) System

1. 서론

인터넷과 휴대폰의 보급과 무선통신 인프라가

선진화로 인하여 국내 상거래 시장은 이러한 통신 인프라를 기반으로 국내 업체들은 다양한 마케팅 전략을 세우고 있다. 쿠폰은 이메일, 이벤트, 모바일 쿠폰 북과 최근에는 모바일 상품권도 이용되는 등 다양한 형태로 발전 되고 있다. 게다가 위와 같은 광대역 통신이 확대되면서 데이터 요금이 정액제 혹은 쿠폰에 대해서는 무료로 서비스 되고 있는 요즘 젊은 층을 기점으로 휴대폰이 생활에 중심이 되고 있다. 그 예로 이전에는 인터넷을 통한 메일을 많이 썼으나 요즘은 모바일 문자를 더 많이 쓰고 있다는 점이다. 지갑이나 수첩에 모아서 관리하기도 휴대하기도

* 제1저자(First Author) : 권의정
접수일자:2007년06월01일, 심사완료:2007년06월20일
* 숙명여자대학교 멀티미디어학과
blue-phoenix@hanmail.net
** 숙명여자대학교 멀티미디어학과
*** 숙명여자대학교 멀티미디어학과
**** 숙명여자대학교 멀티미디어학과
***** 숙명여자대학교 멀티미디어학과 조교수

불편한 종이쿠폰들은 현대인들의 여가 생활이 늘어남에 따라 여러 가맹점에서 마케팅의 일환으로 사용하고 있기 때문에 고객들은 종류별로 쿠폰을 유지해야만 한다. 또 사업자 역시 고객에게 홍보를 위해 쿠폰 마케팅을 펼치고 있으나 어떤 제품을 쿠폰으로 제시할지, 그에 따른 정산 과정과 처리를 어떻게 할지 사업자나 고객 모두에게 불편함을 주고 있다.

첫째, 이렇게 고객을 위해 수없이 늘어날 수 있는 각종 스탬프 카드들을 줄이고, 점포로 하여금 간단한 인터넷 가입을 통해 스탬프 카드를 제공할 수 있도록 하는 것이 이 프로젝트의 첫 번째 목표가 되겠다.

둘째, 단순히 구매를 통해 모아지는 스탬프와 달리 이벤트 신청을 통해 랜덤하게 발생하는 이벤트로 사용자는 자신이 애용하는 가게의 쿠폰을 모으는 재미를 느끼고, 가맹점은 loyalty를 가진 고객들로부터 수입을 창출하는 것이 목표이다. 단순히 목표한 개수의 스탬프를 모으기 보단 이벤트를 통해 스탬프를 모으는 행동이 일반 생활화가 되는 효과도 얻을 수 있다.

셋째, 체계적인 데이터베이스 구성을 통해 앞으로 여러 가지 발전 가능성을 염두 해 두는 프로그램을 만드는 것이다. 현재는 지역을 직접 찾아서 쿠폰서비스를 하고 있는 가맹점에 대한 정보를 공유하는 것이지만 향후 LBS시스템과 연계하여 사용자 주변의 정보를 자연스럽게 공유하고 더 나아가 소비자의 패턴을 분석하여 가맹점은 이것을 향후 마케팅에 이용하고 사용자는 자신이 자주 이용하는 가맹점에 대한 정보를 얻고 현명하게 소비할 수 있도록 발전할 수 있는 것이다.

온라인보다 모바일 기기에 중점을 둬으로써 사용자에게 유용한 서비스를 제공하는 능동적인 마케팅으로 제안하는 시스템은 현재 중요한 위치를 차지하고 있다. 따라서 우리의 다음과 같은 공헌을 제시한다.

- 현대인들의 생활에서 분산되어 있는 스탬프를 일괄적으로 관리할 수 있는 방안 제시한다.
- 소점포, 대형 체인 관계없이 사업자들이 고객에게 스탬프를 효과적으로 관리하고 손쉽게 소비자에게 제시한다.

- 이벤트 참여를 통해 지속적인 소비를 창출한다.
- 서버에 키를 휴대폰으로 하여 인덱스를 둬으로써 사용자가 증가해도 검색시간은 일정하게 유지할 수 있다.
- 차후 LBS나 크레딧 카드와 같은 서비스를 통합함으로써 더욱 발전되고 확장될 수 있다.

본 논문의 구성은 2장에서 관련 연구를 소개하고, 3장에서는 구현한 모바일 쿠폰 시스템의 구현을 이야기 한다. 4장에서는 주요 알고리즘을 설명한다. 마지막으로 6장에서 본 논문의 결론을 내린다.

2. 관련연구

이 장에서는 두 시스템이 가진 기능에 대해 설명하고, 우리가 제안하는 시스템과의 비교를 통해 우리 프로그램의 차별성에 대해 설명한다.

첫째, “포인트 적립, 한 장으로 품 나게”를 모토로 메가박스, 교보문고, 베니건스 등 각 브랜드 멤버십 카드를 가지고 있지 않아도 다양한 포인트 적립 및 사용이 가능하다는 다음 Pomm 카드는 비슷한 목표로 제작되었지만 모바일 상으로 구현되는 시스템은 아니라는 점에서 가장 큰 차이가 있다.

장점은 여러 장의 포인트 카드를 가지고 다닐 필요가 없다는 점이고, 단점은 21개의 제휴사 이외에 사용자가 자주 이용하는 점포가 있다면 그 점포의 카드를 가지고 다닐 수밖에 없기 때문에 분명, 지갑이 가벼워지는 효과는 있지만 일시적일 수밖에 없고, 확인 또한 직접 가맹점을 찾아가거나 인터넷에 접속하지 않는 이상 알 수 없다는 점이다. 하지만 본 논문에서 제안하는 시스템은 이와 같은 단점을 해결하여 대형 프랜차이즈 업체 뿐 만 아니라 동네의 자그마한 소매점도 가입이 가능하고 제휴사가 많으면 많수록 카드를 아예 가지고 다닐 필요가 없게 되며 언제 어디서나 모바일 인터넷을 통해 자신이 가지고 있는 쿠폰을 확인하고, 가맹점의 정보를 장소부터 주 메뉴의 가격까지 바로 바로 알 수 있는 편리함을 갖추고 있다.

둘째, 모바일 쿠폰을 제공하는 SKT와 KTF등

이 제공하는 쿠폰서비스. 이 쿠폰은 인쇄(종이) 쿠폰과 모바일 SMS기능을 이용한 전자 쿠폰을 함께 발행하는 유, 무선연동 서비스로 본래 코코펀(<http://www.cocofun.co.kr/>)이라고 하는 할인 쿠폰 매거진을 배포하는 회사로부터 서비스를 제공 받고 있다. 특히 최근에 이동통신사의 LBS 시스템과 연계하여 자신의 위치를 알려주고 그 주변의 가맹점 정보를 제공하고 가맹점의 수가 많다는 것이 강점이다. 가맹점에서 제공하는 쿠폰을 모바일 상에서 다운로드 받을 수 있다는 점에서 본 논문에서 제안하는 시스템과 비슷해보이지만 본 논문의 시스템에서는 무료 쿠폰 및 디스카운트 쿠폰은 이벤트를 통해 제공할 뿐, 원래의 목적은 가맹점만의 스탬프 카드들을 모아 본래 제공되었던 스탬프 개수에 따라 이벤트를 제공함으로써 무분별하게 가맹점이 디스카운트 서비스를 할 필요가 없는 것이다.

3. 시스템 구현

본 장에서는 시스템의 개발 환경, 서버의 데이터베이스 구성, 프로그램 구현 화면을 설명한다.

3.1 개발 환경

서버는 Microsoft Window XP 기반에 메인메모리 768MB 하드 디스크는 60GB인 PC와 데이터베이스 서버, 웹서버로 구성된다. 웹서버는 아파치, 데이터베이스는 MySQL을 사용했다. PC 브라우저 클라이언트를 위한 웹페이지는 Java와 JSP, html, javascript를 사용하여 작성하고 플래시로 바탕과 메뉴 효과를 주었다. 모바일브라우저 기반 클라이언트를 위한 웹페이지는 Java와 JSP, mhtml를 사용하여 작성했다. 카드이미지는 photoshop을 사용했으며 시스템의 오버헤드를 줄이기 위해 디자인을 무겁게 하지 않았다. 실제 테스트 단말기로 EVER KTF-X7000 모델을 사용했으며, LCD 사이즈는 176*220이다.

3.2 데이터베이스 구성

데이터베이스는 MySQL을 이용하여 작성하였다. 사용되는 테이블은 총 9개이며, 다음과 같이 구성되어 있다. <표 1>은 데이터베이스의 스키마 구성이다.

<표 1> 데이터베이스 스키마

company	ccode, cname
subsidiary	scode,ccode,sname,total_stamp,kind
location	lcode, lname
menu_item	scode, menu, price
branch	bcode,scode,lcode,bname,baddr,btel, hour, id, pwd
manage_info	cp,bcode,scode,last_day,free_stamp,event,rev_free,rev_stamp
guest	cp,id,pwd,name,ssn,addr,email,tel
stamp	cp,bcode,scode,coupon,cnt_event,last_day,free,tot_coupon
event	cp,bcode,scode,take_day,prize_yr,limited_day

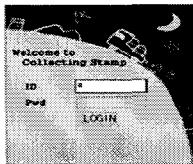
company는 각종 가맹 체인점 사업을 가지고 있는 회사를 나타내는 테이블(table). 회사의 고유번호를 나타내는 ccode와 회사의 이름을 나타내는 cname으로 이루어져 있다. subsidiary 각 가맹 체인점 사업의 정보를 가지는 테이블(table). 가맹점의 고유번호를 나타내는 scode와 소속되어있는 회사를 나타내는 ccode, 가맹점의 이름을 나타내는 sname, 프리(free)쿠폰을 제공하는 기준인 total_stamp 그리고 가맹점이 어떤 사업을 하는지 구분하는 kind로 이루어져 있다. location은 가맹 체인점이 위치한 지역에 대한 테이블(table). 어떤 지역인가에 대한 lcode와 지역이름에 대한 lname으로 이루어져 있다. menu_item은 각 가맹 체인점 사업의 메뉴에 대한 정보 테이블(table). 어떤 가맹점인지 알려주는 scode, 가맹점의 메뉴에 대한 menu, 각 메뉴에 대한 가격을 나타내는 price로 이루어져 있다. branch는 특정 위치에 있는 가맹 체인점에 대한 정보를 가지고 있는 테이블(table). 가맹체인점의 고유번호를 나타내는 bcode, 가맹 체인점의 사업 scode와 위치한 지역에 대한 lcode, 체인점 이름에 대한 bname, 체인점의 정확한 주소 baddr와 전화번호 btel, 영업시간을 나타내는 hour, 해당 지역 가맹 체인점의 관리자의 아이디와 비밀번호를 나타내는 id, pwd로 이루어져 있다. manage_info는 가맹 체인점의 관리자가 고객에 대한 정보나 발급한 쿠폰에 대해 알 수 있는 테이블(table). 손님 핸드폰번호에 대한 cp, 관리자에 속해있는 체인점의 이름 bname, 체인점이 속해있는 사업부분에 대한 scode, 손님이 방문했

던 마지막 시간을 보여주는 last_day, 손님에게 발급해준 프리(free)쿠폰의 수 free, 발급해준 도장 stamp, 이벤트 발생 여부 event와 복구시킨 무료(free) 쿠폰과 스탬프를 나타내는 rev_free, rev_stamp로 이루어져 있다. guest는 고객정보를 나타내는 테이블(table). 고객의 핸드폰번호 cp, 모바일 스탬프 북에 접속하기 위해 사용되는 아이디 id와 패스워드pwd, 손님의 기본적인 정보 이름에 대한 name, 주민등록번호 ssn, 주소 addr, 이메일 email, 전화번호 tel로 이루어져 있다. stamp는 각 고객에 대한 도장을 저장하는 테이블(table). 고객의 핸드폰번호 cp, 특정 위치에 있는 가맹 체인점에 대한 bcode와 그 가맹 체인점이 속해있는 사업 scode, 고객에 대한 스탬프 발급 횟수 coupon, 이벤트 당첨횟수를 나타내는 cnt_event, 고객이 방문한 마지막 날에 대한 정보를 나타내는 last_day, 소지하고 있는 프리(free) 쿠폰, 고객이 가지고 있는 총 스탬프 tot_coupon으로 이루어져 있다. event는 이벤트 쿠폰에 대한 테이블(table). 해당 이벤트 쿠폰을 소지하고 있는 고객에 대한 정보를 알려주는 cp, 쿠폰을 발급한 가맹 체인점 bcode, 가맹 체인점이 속해있는 사업번호 scode, 고객이 이벤트에 참가한 날 take_day, 이벤트의 참여와 당첨여부를 알 수 있는 prize_yn, 당첨된 쿠폰의 사용기한에 대한 limited_day로 이루어져 있다.

3.3 구현 화면

3.3.1 고객이 사용하는 모바일 모드

client 메뉴 구성은 다음과 같다. 로그인에 성공하게 되면 나만의 스탬프, 다른 스탬프, 지금 내 주변엔, 이벤트 당첨 확인, 이벤트 참가를 할 수 있는 이미지 화면이 보여 지고, 각 메뉴를 누름으로써 해당 기능을 이용할 수 있게 된다. (그림 1)은 콜렉팅 스탬프(collecting stamp)의 서비스 화면으로 들어가기 위한 로그인 페이지이고, (그림 2)는 로그인 후 보여 지는 고객 메뉴이다.



(그림 1) 로그인

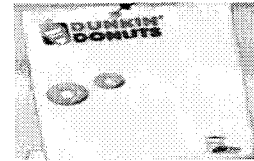


(그림 2) 메뉴화면

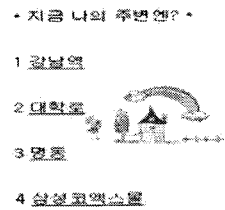
(그림 3)는 1. 나만의 스탬프 메뉴로 들어갔을 때의 화면이다. 고객이 스탬프를 받은 모든 가맹점과 프리쿠폰을 받을 수 있는 전체 스탬프수와 현재 가지고 있는 스탬프수가 보여 지며, 붉은 숫자는 사용가능한 프리쿠폰의 개수이다. (그림 4)에서는 (그림 3)의 가맹점 중 알고 싶은 곳의 스탬프 수를 확인할 수 있다. (그림 5) 화면은 고객이 현재 있는 곳이나 주변에 있는 스탬프 가맹점에 대해 위치, 전화번호, 영업시간, 메뉴 등 여러 가지 정보를 알아볼 수 있다. (그림 6)는 이벤트에 응모했을 경우 나타나는 화면으로 응모한 가맹점과 유효기간, 응모한 횟수 등을 표시한다. (그림 7)는 고객이 가맹점 이벤트를 확인했을 때 간편하게 그 자리에서 참가할 수 있는 메뉴로 이미 응모한 이벤트라면 (그림 8)의 확인화면이 보인다.



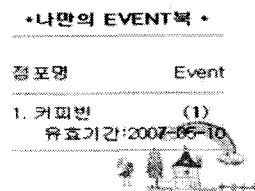
(그림 3) 나만의 스탬프



(그림 4) 던킨 도너츠

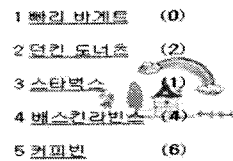


(그림 5) 지금 나의 주변엔?

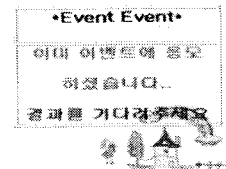


(그림 6) 이벤트 쿠폰 확인

•Event 참가하기•



(그림 7) 이벤트 참가하기



(그림 8) 이벤트 참가 확인

3.3.2 스탬프 가맹점 관리자 모드

관리자 모드는 웹 홈페이지로 구현했으며, 가맹점의 관리자는 각각 고유한 아이디와 패스워드를 부여받고, 로그인 하게 된다. (그림 9)는 관리자 모드의 첫 화면이다. (그림 9)의 메뉴(menu)항목에서 로그인을 선택하면 (그림 10)화면이 뜨고 해당 가맹점의 관리자 아이디와 패스워드 입력 시, (그림 11)의 가맹점 페이지로 넘어간다.



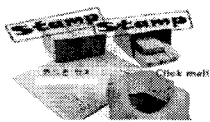
(그림 9) 관리자 웹페이지



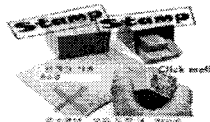
(그림 10) 관리자 로그인



(그림 11) 해당 가맹점 로그인

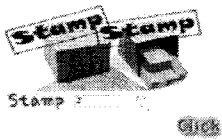


(그림 12) 고객 찾기



(그림 13) 고객 찾기 결과

(그림 12)와 (그림 13)는 관리자가 상품을 구매한 고객에게 스탬프를 전송하기 위해 휴대폰 번호로 데이터베이스에서 검색하여 고객의 정보(이름, 보유한 스탬프, 프리쿠폰)를 가져오는 화면이다.

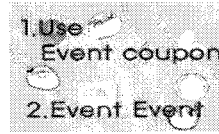


(그림 14) 스탬프 발급



(그림 15) 고객에게 전송

(그림 14)는 고객을 찾은 후, 상품에 상응하는 스탬프를 전송하면, (그림 15)와 같이 확인 화면이 보인다.



(그림 16) 이벤트 메뉴



(그림 17) 이벤트 발생



(그림 18) 이벤트 쿠폰 기한



(그림 19) 스탬프 발급 취소

이벤트 관련 쿠폰은 (그림 16) 이벤트 메뉴, (그림 17) 해당 고객에게 이벤트 발생, (그림 18)에서는 이벤트 쿠폰을 고객에게 보낼 때 사용기한을 줄 수 있다. (그림 19)는 관리자의 실수로 다른 고객에게 스탬프가 전송되거나 스탬프 개수가 잘못 보내질 경우, 복구 명령으로 원래의 데이터로 돌아간다.

4. 주요 알고리즘

본장에서는 시스템의 주요 알고리즘으로 스탬프 발급, 쿠폰 사용하기, 쿠폰 개수 확인 알고리즘을 설명한다.

4.1 스탬프 발급

본장에서는 스탬프 발급알고리즘을 설명한다. 스탬프 발급을 위해서는 고객의 핸드폰 번호와 점포 코드, 점포 상세코드와 일치하는 정보가 있는지 확인한 후 정보가 없을 경우 첫 방문 인지, 상세 점포에 첫 방문인지, 과거 방문 경험 있는 고객층으로 분리 한 뒤 manage_info 테이블에 도장 발급한 정보와 시간을 저장한다. 스탬프 발급에 관련한 알고리즘은 다음과 같다.

Algorithm 1.1

```

Begin
if 명동점 and 파리바게트 and 고객핸드폰
으로 과거 방문 여부를 판단한 then
    if 파리바게트에 첫 방문 손님 then
        첫방문 축하 메시지 남김.
    stamp 테이블에 핸드폰, 파리바게트코드, 도장갯수,
    도장 총개수,발급 시간, 등의 정보 저장 (insert)
else if 파리바게트 '명동점'에 첫 방문 then
    stamp 테이블에 핸드폰, 파리바게트코드, 도장갯수,
    도장 총개수, 발급 시간, 등의 정보 저장 (insert)
else 기존 고객의 방문 then
    stamp 테이블에 free,발행날짜, 총 쿠폰,발급 where
    파리바게트 and 명동점 and 고객핸드폰 (update)
manage_info에 발생한 사건 추가
End
    
```

위의 알고리즘은 $O(\log N)$ 으로 인덱스 서치 하고 있기 때문에 사용자수가 많아져도 검색하는 시간은 $O(\log N)$ 이다.

4.2 쿠폰 사용하기

본장에서는 쿠폰을 사용 할 때 수행되는 알고리즘을 설명한다. 입력받은 핸드폰 사용자가 이벤트 쿠폰을 가지고 있는 고객임을 확인 후, 유효기간을 확인하고, 모든 조건이 만족될 경우 DB event table의 prize_yn='X'로 바꾸고 사용자에게 이벤트 쿠폰을 사용 할 수 있게 한다. 유효기간이 지난 경우 에러 창을 보여주고, DB event 테이블에 prize_yn='X' 값을 넣는다. manage_info 테이블에 event쿠폰 사용여부와 시간을 저장한다. 쿠폰 사용하는 알고리즘은 다음과 같다.

Algorithm Event 1.2

```

Begin
if 유효기간을 넘기지 않은 쿠폰을 가진 고객
event 테이블 prize_yn=X 표기
else if 쿠폰 존재 && 유효기간 지난 경우
event 테이블 prize_yn=X 표기
manage_info에 발생한 사건 추가
End
    
```

위의 알고리즘은 $O(\log N)$ 으로 인덱스 서치 하고 있기 때문에 사용자수가 많아져도 검색하는 시간은 $O(\log N)$ 이다.

4.3 손님의 쿠폰 개수 확인

손님의 stamp, free쿠폰 개수를 확인할 때 사용되는 알고리즘이다. stamp table에서는 각 지점의 점포마다 stamp를 관리할 수 있게 만들었으므로 손님이 정보를 얻고 자 할 때는 점포 별

로 stamp, free쿠폰 개수를 구해 더한 정보를 보여준다. stamp, free쿠폰 개수 확인 알고리즘은 다음과 같다.

Algorithm stamp 1.3

```

Begin
cp를 입력받음
if cp, scode, bcode 일치 정보유
scode로stamp갯수,free쿠폰갯수를 더함
점포 별로stamp,free쿠폰 갯수를 저장
else 사용자 정보가 일치하지 않음 알림
End
    
```

위의 알고리즘은 $O(\log N)$ 으로 인덱스 서치 하고 있기 때문에 사용자수가 많아져도 검색하는 시간은 $O(\log N)$ 으로 효율적이다

5. 결론

최근 현대인들의 지갑은 돈뿐만 아니라 넘쳐나는 각종 카드와 쿠폰들로 인해 제 기능을 못하고 있다. 이에 발 맞춰 여러 가지 카드를 하나로 통합하거나 각 통신사마다 모바일로 쿠폰을 받아 간편하게 사용할 수 있는 시스템도 나왔다. 앞서 우리가 개발한 모바일 스탬프 북은 단순히 쿠폰을 받고 사용하는 게 아닌 고객입장에서는 좀더 즐겁게 구매를 하고 스탬프를 모으며, 이벤트도 직접 참여함으로써 재미를 느끼고, 이런 능동적인 마케팅으로 인해 고객을 더욱 많이 유치하여 회사는 이익창출을 기대할 수 있다. 또한, 늘 가지고 다니는 휴대폰에 간수하기 힘든 종이쿠폰을 전자화 시켜 넣었기에 소지하기 쉬우며, 이로 인해 사업자는 고객들의 관리가 쉽고, 데이터베이스에 저장되어지는 고객에 대한 정보로 생활과 구매패턴을 추출해낼 수도 있기에 회사는 좀 더 고객들을 위해 다양한 서비스에 대한 아이디어를 내고 구현하여 고객들에게 제공하는 등 무한한 확장성을 내포하고 있다. 이 프로그램은 향후 모바일 마케팅의 다양성과 발전에 이바지할 수 있는 역할을 하게 될 것이다.

참고문헌

- [1] 최영관,김대성,김완기,한창현, 소설같은JSP, 2002, 2-02, 한국
- [2] 최영관, 소설같은 Java2, 2004, 한국
- [3] 케이스 시에라, 버트 베이츠, 브라이언 바삼, Head First

- Servlets & JSP, 2005, 2장, 미국
- [4] maru0226, blog.naver.com/maru0226, DB connection pooling, 한국
- [5] dongrame10, blog.naver.com/dongrame10, 한국
- [6] 박현수, "불황을 이기는 쿠폰 마케팅", 문화일보, 2007. 2.14, 한국

박영호



1986년~1992년 : 동국대학교공과대학 컴퓨터공학과(학사, 석사)

1999년~2005년 : 한국과학기술원 전산학과(공학박사)

1993년~1999년 : 한국전자통신연구원(ETRI) 교환전송연구단 선임연구원

2005년~2006년 : 한국과학기술원 첨단정보기술연구센터 연구원

2006년~현재 : 숙명여자대학교 이과대학 멀티미디어학과 조교수

관심분야 : 데이터베이스관리시스템, 정보검색, XML, Telecommunication System

권의정



2003년~2007년 : 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어과 학전공

관심분야 : 데이터베이스 설계 및 관리 시스템, 온라인 및 콘솔 게임

윤소영



2003년~2007년 : 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어과 학전공

관심분야 : 데이터베이스 설계 및 관리 시스템

이수연



2003년~2007년 : 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어과 학전공

관심분야 : 데이터베이스 설계 및 관리 시스템

안후영



2003년~2007년 : 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어과 학전공(학사)

2007년~현재 : 숙명여자대학교 정보과학부 멀티미디어과 학전공(석사과정)

관심분야 : 데이터베이스, 데이터 마이닝, 정보검색