

스마트폰에서 데이터마이닝을 이용한 음식추천 시스템

윤정호*, 김선호*, 박규태*, 박두순*
*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과

e-mail : jojogaga@naver.com, 2935857@hanmail.net, adadsfr@hanafos.com

Food Recommendation System using Data Mining in Smartphone

*Jung-Ho Yoon, *Sun-Ho Kim, *Kyu-Tae Park, *Doo-Soon Park
*Dept. of Computer Software Engineering, SoonChunHyang University

요 약

최근 스마트폰의 사용은 단순한 정보의 획득이 아닌 보다 높은 만족과 편의성을 얻을 수 있는 서비스가 각광을 받고 있다. 이러한 서비스 중에서 추천시스템은 고객이 좋아할 만한 서비스나 항목을 추천해주는 서비스이다. 본 논문에서는 이러한 추세에 맞추어서 안드로이드를 기반으로 사용자가 원하는 음식을 쉽게 검색도 하고, 데이터마이닝 기법을 이용하여 나이와 성별, 전날 먹은 음식의 종류에 따라 가중치를 부여하여 음식을 추천해주는 시스템을 개발하였다.

1. 서론

얼마 전 방송통신 위원회에서는 국내 스마트폰 사용자가 2000만 명을 넘었다는 발표를 하였다[1]. 현재 스마트폰의 보급은 빠르게 진행되고 있다. 초기에 스마트폰은 정보의 검색이나 사람들과의 메시지 등의 기능을 많이 사용하였다. 그러나 최근에 들어서는 단순한 정보의 획득이 아닌 보다 높은 만족과 편의성을 얻을 수 있는 서비스를 제공함으로써 각광을 받고 있다. 이러한 서비스 중에서 추천시스템은 고객이 좋아할 만한 서비스나 항목을 추천해주는 서비스로 주로 인터넷 쇼핑몰에서 많이 사용되었다.

본 논문에서는 이러한 추세에 맞추어 스마트폰에서 데이터마이닝 기법을 이용하여 음식추천 시스템을 개발하였다. 2 장에서는 개발 배경과 다른 어플리케이션 사례를 기술하고, 3장에서는 음식 추천시스템의 구성에 대하여 기술하고, 4장에서는 결론을 맺는다.

2. 개발배경 및 다른 어플리케이션 사례

현재 앱 시장에서 음식에 관한 앱은 다른 분야에 비해 많이 구현되었다. 특히 음식을 검색하고 주문하는 앱은 각 학교별, 지역별로 많이 나왔다. 그러나 단순히 음식을 검색 주문하는 것이 아니라 음식을 추천해주는 앱은 거의 없는 실정이다. 그림 1은 iOS 플랫폼에서 동작하는 배달의 민족이라는 어플로 단순한 음식 검색, 주문기능을 제공한다.



<그림 1> 우아한 형제들의 배달의 민족[2]

그림 2는 국민 맛집이라는 어플리케이션으로 음식리뷰, 식당정보, 식당의 스토리와 리뷰를 전달하는 기능을 제공한다.



<그림 2> 올렛의 국민 맛집

3. 음식 추천 시스템의 구성

현재 나와 있는 어플리케이션과는 달리 단순히 음식을 검색, 주문만 하는 것이 아니라 이 어플리케이션을 통해서 수집된 데이터를 분석하여 음식을 추천하는 음식 추천 시스템을 구현하였다. 또한 즐겨 찾는 단골집을 등록할 수 있고, 또한 기본적으로 쇼핑몰에서 제공하는 여러 가지 기능도 제공한다.

본 논문에서 제시하는 음식 추천시스템은 음식점을 검색하는 기능, 음식을 검색하는 기능, 음식을 추천받는 기능, 장바구니 기능, 즐겨찾기 기능 등의 크게 5가지 기능이 제공된다. 각 기능은 JSP를 이용한 웹서버를 이용하며 서버에 구축한 데이터베이스에 저장되어 있는 데이터를 통하여 정보를 제공하며 음식추천 서비스는 데이터마이닝 기법 중에 협업필터링 기법을 이용하여 음식을 추천하도록 하였다. 음식추천 시스템의 구성은 그림 3과 같다.



<그림 3> 음식 추천 시스템의 구성

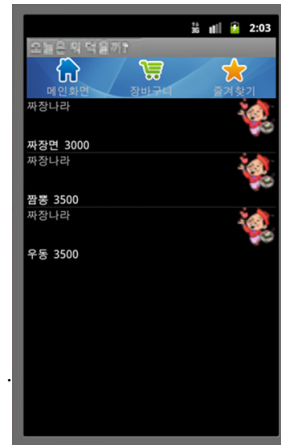
그림 4은 데이터베이스에 저장된 값들을 각 항목에 맞게 리스트 뷰로 보여주는 폼이다. 음식명, 음식점명에 맞게 검색할 수 있다.



<그림 4> 음식점으로 검색한 음식목록

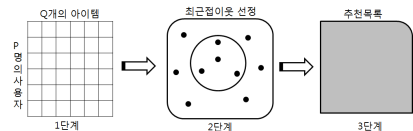
그림 5는 장바구니 기능을 구현한 것이다. 장바구니 기

능은 여러 가지 음식을 시킬 때 장바구니에 담아서 정리한 후 한 번에 시킬 수 있다.



<그림 5> 장바구니에 담긴 음식목록

그림 6은 협업 필터링의 3단계를 나타낸다. 협업필터링은 많은 사용자들로부터 얻은 기호정보에 따라 사용자들의 관심사들을 자동적으로 예측하게 해주는 방법이다[3].



<그림 6> 협업 필터링의 3단계

본 논문에서 사용한 방법은 사람마다 음식을 추천하는 것이 성별, 나이, 전날 먹은 메뉴에 따라 그 날의 메뉴를 선택하는 것을 고려하여 식사의 성별, 나이, 전날 식사 메뉴를 이용하여 시간별로 우선 분류를 한 후 사용자와 유사도가 높은 다른 사용자가 먹은 음식을 데이터베이스에서 검색 후 출력하여 추천하게 하였다.

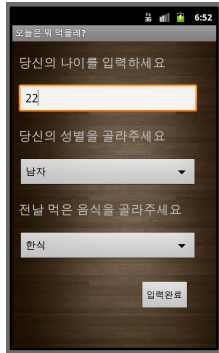
그림 7은 데이터베이스에 저장되어 있는 이 어플리케이션이 사용 시 저장되는 주문 정보이다. 이 주문정보를 통해서 사용자와 유사도를 구한다.

ORDER_ID	ORDER_SEX	ORDER_AGE	ORDER_FOOD	ORDER_TYPE	ORDER_YTYPE	ORDER_TIME
01038264488	남자	26	양장피	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01087835124	여자	25	마둑+간장+불라(대)	양식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01047074369	여자	21	김치냉장	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01034810197	남자	26	불닭+양념+불라(대)	양식	한식	2012-03-01 18:04:44.0
010668115	여자	22	불닭+후라이드+불라(대)	양식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01071523276	여자	23	고추장짜밥	중식	한식	2012-03-01 18:04:44.0
01096865005	여자	24	마둑+후라이드+불라(대)	양식	한식	2012-03-01 18:04:44.0
01052176581	여자	22	간짜장	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01027598835	남자	26	정만탕중2인	중식	한식	2012-03-01 18:04:44.0
010479325	남자	20	상인우동	중식	양식	2012-03-01 18:04:44.0
01087122089	여자	24	마파두부	중식	양식	2012-03-01 18:04:44.0
0108566458	여자	26	마둑+간장+불라(대)	양식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01099815696	남자	22	육산살합	중식	양식	2012-03-01 18:04:44.0
0102858914	여자	26	카레혼가스	양식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01040881609	남자	27	고기튀김	중식	양식	2012-03-01 18:04:44.0
01079650897	남자	27	정만탕중2인	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01031524581	여자	25	정만탕2인	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0
01016258885	남자	26	불닭+후라이드+불라(대)	양식	양식	2012-03-01 18:04:44.0
01036043870	남자	21	군만두	중식	중식	2012-03-01 18:04:44.0

<그림 7> 데이터베이스 내 주문 정보

그림 8은 사용자에게 맞는 음식을 추천하기 위해서 사용자로부터 정보를 입력받는 화면이다. 음식추천하기 버튼

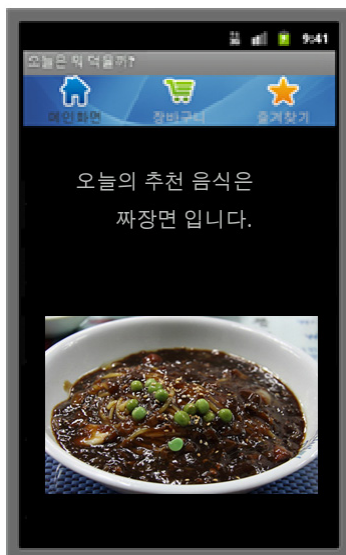
을 누르면 사용자의 나이와 성별, 전날 먹은 음식의 종류를 입력받게 되며 입력받은 정보 중 가장 입맛에 관여가 높다고 생각하는 나이를 40% 성별을 35% 그리고 음식종류를 25%만큼의 가중치를 주어 유사도를 측정하여 가장 유사도가 높은 고객이 가장 많이 주문한 음식을 추천하게 된다.



<그림 8> 사용자로부터 정보입력

유사도 측정방법은 사용자의 나이에 한 살 차이에 따라서 가중치를 2씩 감소했으며, 성별에서는 성이 같으면 가중치를 35로 하고 다르면 20으로 설정하였다. 그리고 전날 먹은 음식의 종류와 같은 종류면 가중치를 25로 하고 다르면 15로 가중치를 부여한 후 모든 가중치의 합을 더 한 다음 가장 가중치의 합이 높은 사용자의 그 시간대 먹은 음식을 추천하게 된다.

그림 9는 추천결과 나온 화면이다. 현재시간에서 사용자와 가장 비슷한 다른 고객이 먹은 음식을 추천한다.



<그림 9> 사용자에게 추천된 음식

플리케이션이 등장하였다. 그중에서 음식에 대한 어플은 상당히 많이 개발 되고 보급되었다. 하지만 단순한 음식의 정보제공과 리뷰 등의 기능들만 있었을 뿐이지 어떠한 음식이 자신에게 맞는 음식인지 알 수는 없다.

본 시스템의 특징은 음식의 가격, 음식의 종류, 음식점, 장바구니, 즐겨찾기 기능 등의 일반적인 기능뿐 만 아니라 음식을 추천하는 기능을 추가하여 음식을 추천 받을 수 있도록 구현하였다.

참고문헌

- [1] 방송통신 위원회(2011, 02, 01), “유, 무선 가입자 통계 현황”
- [2] <http://www.smartbaedal.com/info/>
- [3] 허재성, 박두순, 정영식, “개인성향과 협업필터링을 이용한 맞춤형 영화추천 시스템” 한국멀티미디어학회, 2009년도 추계학술발표논문집 2009.11, page(s): 12-16

4. 결론

스마트폰이 보급화 되어 많은 사람들이 사용하기 시작했다. 그에 따라 많은 유용한 정보와 기능을 제공하는 어