

소셜 태깅 기술을 이용한 위치 기반 모바일 버스 안내 시스템의 설계 및 구현

신현정[†], 창병모^{**}

요 약

본 연구의 목적은 사용자 생산 정보와 소셜 태깅을 이용하여 보다 편리한 버스 정보 안내 시스템을 개발하는 것이다. 본 연구에서는 이를 위해 위치 인식과 태깅 기술을 이용한 모바일 버스 안내 시스템을 스마트폰을 기반으로 하여 개발하였다. 이 시스템은 사용자들에게 현재 위치를 기반으로 하여 주변 정류장 및 버스 정보를 안내한다. 또한 사용자가 해당 정류장에 관련 정보를 태그로 등록할 수 있으며, 등록된 정보를 활용한 간단한 키워드 검색으로 해당 목적지에 대한 버스 및 노선 정보를 검색할 수 있다.

Design and Implementation of Location-based Mobile Bus Guide System using Social Tagging

Hyun-Jeong Shin[†], Byeong-Mo Chang^{**}

ABSTRACT

The goal of our research is to develop more effective bus information system using user generated information and social tagging. In this research, we have developed a smartphone-based bus guide system using social tagging and awareness of location. It will guide users to the nearby bus stops and provides users with information about the bus lines at the bus stops. Information around bus-stops can also be registered as tags into the system by users and can be utilized for bus information service. Simple keyword search utilizing tagging information can provide users with bus information about destinations.

Key words: Location-aware(위치-인식), GPS, Bus Guide System(버스 안내 시스템), Implementation(구현), Social Tagging(소셜 태깅)

1. 서 론

인터넷의 발전과 사용자들의 참여에 의해 웹 서비스 환경은 다양하게 변화하여 사용자의 참여를 능동적으로 이끌어내고 있다. 이러한 새로운 웹 서비스의 주요 특징은 능동적인 사용자의 참여라고 할 수 있다. 웹 2.0에서 대부분의 정보는 사용자에 의해 생산

되고 사용자가 붙인 태그에 의해 분류되고, 연관성 있는 태그에 의해 태그 간의 관계가 맺어지게 된다[1].

현재 제공되는 모바일 대중교통 서비스는 사용자가 버스 정류장 ID나 이름을 알 경우에는 경로와 소요되는 시간 등을 자세히 안내하고 있다. 이는, 사용자가 버스 정류장 ID나 이름을 알 경우에는 용이하지만 이러한 정보를 모르는 경우에는 사용하기 불편한

※ 교신저자(Corresponding Author): 창병모, 주소: 서울시 용산구 청파동2가, 전화: 710-9378, FAX: 710-9296, E-mail: chang@sm.ac.kr
접수일: 2010년 7월 30일, 수정일: 2011년 11월 18일
완료일: 2011년 12월 20일

[†] 정회원, LG 전자 연구원
(E-mail: twinkyo509@gmail.com)

^{**} 정회원, 숙명여자대학교 컴퓨터과학부 교수
(E-mail: chang@sm.ac.kr)

※본 연구는 숙명여자대학교 2011학년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었음

단점을 갖고 있다. 따라서 사용자가 정확한 정보를 모르더라도 정류장에 등록된 주변 데이터를 추출해 내고 추출된 데이터를 기반으로 교통 안내 정보를 받을 수 있도록 하는 서비스가 필요하다. 예를 들어, 사용자가 버스 정류장에서 약속 장소로 향하고자 정보를 검색할 때, 버스 정류장 ID나 정확한 이름을 모르더라도 주변 상호명이나, 전화번호, 지역명, 업종명 등으로 검색을 시도할 수 있다. 또한 검색 횟수를 기억하고, 검색 횟수에 따라 우선적인 데이터를 먼저 표시하여 데이터에 접근하는 사용자의 편의성을 개선하는 방안이 필요하다.

폭소노미 및 소셜 태깅에 대한 최근의 연구는 사용자가 정보를 소비자로서 소비하는데 그치지 않고 정보를 생산하는데 참여함으로써 소비자 중심의 서비스를 위한 가능성을 제시하고 있다[1,2,3,4,5].

본 연구는 스마트폰을 기반으로 한 위치 인식 기반 버스 안내 서비스 위에 소셜 태깅 기술을 이용하여 사용자가 버스 정류장 주변 정보를 제공하게 하고 이 정보를 활용하는 사용자 중심의 버스 안내 시스템을 개발함을 목적으로 한다. 위치 인식 버스 안내 시스템은 지도에 사용자의 현재 위치를 표시하고, 현재 위치를 중심으로 근거리 내의 버스 정보를 안내한다. 본 연구에서는 위치 인식 서비스뿐만 아니라 버스 정류장에 주변 정보를 사용자(일반 사용자 혹은 사업자)가 태깅을 이용하여 등록할 수 있도록 하고 등록된 정보를 효과적으로 검색하여 사용자가 보다 효과적으로 버스 안내 서비스를 받을 수 있도록 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구를 소개한다. 3장에서는 본 연구에서 개발한 시스템의 구성 및 기능에 대해서 기술한다. 4장에서는 이 시스템의 설계 및 구현에 대해서 자세하게 기술한다. 5장에서는 이 시스템의 실행 과정에 대해서 기술하고 6장에서 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

지금까지 연구된 위치 인식 및 태깅 기술에 관한 주요 연구 내용은 다음과 같다. 웹에서도 태그 기술은 어떤 글이나 자료에 붙여놓은 추가정보를 뜻한다. 태그는 사용자가 마음대로 지정한 태그가 중요한 정보가 되고 태그와 태그 사이에서 입체적으로 다양한 정보들과의 관계를 형성하여 연관성을 가지고 작용

하는 특성을 지닌다[1,4,5].

폭소노미는 사용자에게 의해 태그를 붙여 분류하며 하나의 콘텐츠에 여러 개의 태그가 붙여지게 된다. 사용자가 계속적으로 태그를 붙이고 지울 수 있으므로, 시간의 흐름에 따라 관련 콘텐츠 간의 연관 관계는 변화된다[2,3,4]. 태깅 기반 정보 검색에서 등록된 태그들은 사회성을 반영하기 때문에 폭소노미 활용도를 높이려는 다양한 노력이 진행되고 있다[1,6]. 사용자 태깅을 지원하는 가장 대표적인 사이트로 소셜 북 마킹 서비스인 delicious.com과 사진 공유 사이트인 flickr.com 등을 들 수 있다.

위치 인식을 기반으로 한 관광 안내 시스템은[7]에서 소개되었으며 상황에 맞는 정보를 사용자들에게 제공해 주는 초창기 포켓 전자 여행 가이드 시스템이다[7]. 이 아이디어를 기초로 하여 위치 인식 기반의 모바일 버스 안내 및 관광정보 서비스가 PDA를 기반으로 하여 [8,9-11]에서 개발되었다. 또한 [12,13]는 스마트폰을 위한 버스 가이드 앱으로 서울과 경기지역의 버스도착 정보 등을 실시간으로 제공해주며 특정 버스정류장에서 각 노선버스의 도착예정시간을 알려준다. 또한 GPS를 활용하여 자신이 있는 주변정류장을 검색해서 버스 도착시간 정보를 제공해준다.

현재 웹이나 모바일 기기의 대중교통 안내 시스템 [8,12,13]에서는 정확한 정류장명과 ARS-ID를 이용한 검색이 가능하지만, 사용자 참여에 의한 교통 안내는 제공하고 있지 않다. 본 연구에서는 위치 인식을 기반으로 하여 사용자의 현재 위치를 중심으로 버스 안내 서비스를 할 뿐만 아니라 사용자가 해당 정류장에 관련 정보를 태그로 등록할 수 있고 이 정보를 이용하여 보다 편리한 사용자 중심 버스 안내 서비스를 지원한다. 또한 사용자 로그인을 통한 태그 등록 및 검색이 가능하게 함으로써 폭소노미가 갖는 정확성 부분에서의 약점을 보완하려고 하였다.

3. 시스템 구조 및 기능

3.1 시스템 구조

이 시스템의 전체 구조는 그림 1과 같다. 이 시스템은 크게 4부분으로 구성되는데 사용자가 사용하는 스마트폰, 애플리케이션 프로그램을 저장하고 있는 PC, 버스 안내 정보를 저장하고 있는 데이터베이스 서버, 위치 정보를 제공하는 GPS 등으로 이루어진



그림 1. 시스템 구조

다. 이 시스템을 실행하기 위해서는 먼저 프로그램을 시작하기 전에 PC에서 애플리케이션 프로그램을 다운받아 실행시킨다. 애플리케이션 프로그램으로 로그인을 하면 서버 데이터베이스와 동기화가 이루어져 새로 갱신된 데이터베이스를 사용할 수 있게 된다. 이로써 기본적인 시스템의 실행 준비가 완료되면 위성으로부터 GPS 수신을 통해 받은 현재 위치와 사용자가 제공하는 태그 정보 등을 기반으로 하여 사용자 중심의 버스 정보 안내 서비스를 제공한다.

애플리케이션 프로그램의 구조는 그림 2와 같이 크게 GPS 모듈과 데이터베이스 모듈 그리고 서비스 모듈로 구성된다.

GPS 모듈은 GPS 수신기로부터 위도, 경도 좌표값을 받아, 이 정보를 이용하여 사용자의 현재 위치를 결정한다. 서비스 모듈은 GPS 위치 정보와 데이터베이스의 서울시 버스 노선 및 정류장에 대한 정보를 사용하여 위치 인식 기반 버스 안내 서비스를 제공한다. 현재 위치 표시 부분은 GPS 모듈을 통한 현

재 위치와, 데이터베이스에 저장되어 있는 정류장의 위치 정보를 비교하여, 사용자에게 가장 가까운 버스 정류장들을 찾아 지도상에 나타낸다. 또한 검색이나 개인 정보 관리 부분에서는 데이터베이스의 정보를 이용하여 사용자의 목적지에 적합한 버스노선 및 정류장 정보를 제공하고, 스크랩 및 태그 검색을 통하여 얻어진 정보를 관리한다.

3.2 시스템의 주요 기능

이 시스템은 태그 정보 관리 시스템을 개인화된 버스 안내 서비스에 맞게 응용한 프로그램으로 그 기능은 크게 그림 3과 같이 태깅, 버스 정보 검색, 지도에 표시, 즐겨찾기 등으로 분류할 수 있다.

각 기능에 대한 설명은 다음과 같다.

(1) 사용자의 현재 위치와 주변 정류장 표시

GPS 모듈로부터 받은 위성 좌표를 이용하여 사용자의 현재 위치와 주변 근거리 정류장을 지도에 표시하여 버스 정보를 안내한다. 해당 정류장에 대한 정보 및 확대(축척 1:5000) 및 축소(축척 1:10000)가 그리고 지도를 이동하여 다른 지역을 볼 수도 있다.

(2) 태그 정보 등록

사용자에게 일반 사용자 등록모드와 사업자 등록모드로 나누어 서비스 한다. 일반 사용자 등록 모드는 표시된 버스 정류장에 사용자가 개인적인 정보(예를 들면 자기 집, 학교, 자주 가는 곳 등)를 태그로 등록한다. 사업자 등록 모드는 사업자가 홍보를 위하여 사업장 주변의 버스 정류장에 상호 관련 정보를 등록하고 이 정보를 이용하여 일반 사용자가 사업장에 쉽게 접근할 수 있도록 한다.

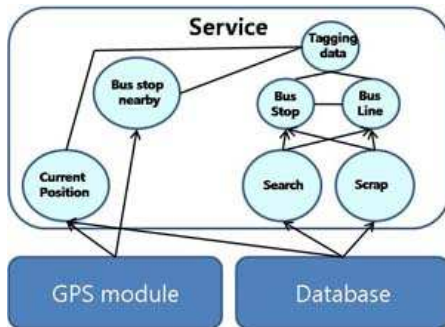


그림 2. 프로그램 구조

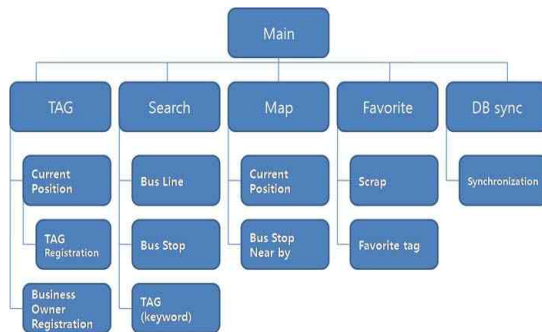


그림 3. 기능 다이어그램

(3) 버스 정보 및 태그 정보 검색

버스 정보 검색은 정류장 이름, 정류장 고유 아이디, 버스 노선번호의 검색을 통해 서울시의 버스 이용 정보를 제공한다. 사용자는 버스 노선의 기·종점 정보, 첫·막차 시각, 배차간격과 경유 정류장의 정보와 각 정류장을 경유하는 노선 등의 자세한 정보를 얻을 수 있다. 또한 해당 노선이 경유하는 정류장들 중에 사용자가 원하는 정류장을 선택하면 해당 정류장에 대한 구체적인 정보(주변 지도, 경유 버스노선 등)를 확인할 수 있다.

태그 정보 검색에서는 사용자가 키워드를 입력하면 사용자가 원하는 정보를 태그 기반 키워드 검색 알고리즘을 통해 찾아 표시한다. 표시된 데이터에 대한 세부적 정보를 통하여 목적지와 일치하는 데이터를 통해 사용자의 선택을 유도하고, 사용자가 선택한 목록에 대한 정류장 정보 및 버스 노선 안내가 이루어진다.

(4) ‘즐거 찾기’ 기능

‘즐거찾기’ 기능을 이용하면 사용자의 스크랩 내역을 알 수 있다. 이 페이지에서는 사용자가 스크랩해 놓은 버스 노선 및 정류장, 태그 정보 들을 리스트로 보여준다. 사용자가 스크랩된 버스 노선이나 정류장, 태그 정보를 선택하면 ‘노선 정보’ 페이지 또는 ‘정류장 정보’, ‘태그 검색 정보’ 페이지로 이동하여 해당 버스노선이나 정류장에 대한 상세한 정보를 얻을 수 있다. ‘삭제’ 버튼을 누르면 리스트에서 해당 스크랩을 지울 수 있다.

4. 시스템 설계

본 시스템의 설계에서는 목적지 버스 정류장에 대한 정확도가 높은 태그 정보를 보여주도록 [1]의 태그 관리 시스템을 참고하여 수정 적용하였다. 또한 태그 정보를 구성함에 있어서 그림 4와 같이 버스 정류장 관련 데이터를 지역별로 분류하여 보다 쉽고 빠르게 접근 가능하도록 하였다.

이 시스템을 위한 주요 데이터베이스 테이블은 그림 5와 같다. ITEMLIST 테이블은 정류장을 위한 데이터베이스 테이블이다. 사용자는 태그 정보를 일반 사용자 모드와 사업자 모드를 통해 등록할 수 있다. 데이터베이스 테이블은 사용자의 입력 모드에 따

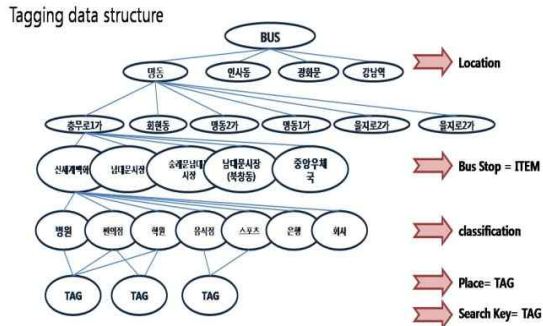


그림 4. 데이터 분류

ITEMLIST 테이블			
ITEMLISTID	ITEMNAME	TAGS1	SCNT
TAGLIST1 테이블			
TAGLISTID1	TAGNAME1	TAGS2	PCNT
TAGLIST2 테이블			
TAGLISTID2	TAGNAME2	TAGS2	ACNT
TAGMAP 테이블			
TAGMAPID	ITEMLIST	TAGLISTID1	TAGLISTID1

그림 5. 데이터베이스 테이블 구성

라 각각 다른 테이블을 갖게 되고, 해당 테이블에 따라 값이 입력된다. 사업자가 등록한 태그 정보는 TAGLIST1 테이블에 저장되고 사용자가 입력한 태그 정보는 TAGLIST2 테이블에 저장된다. 데이터 등록을 하기 위해 접근한 경우, 접근한 데이터가 이미 존재할 경우, 사용자는 데이터 수정 유/무를 선택하게 되며 이 선택에 따른 접근이 계산되어 카운트 값이 변경된다.

태그 정보 생성 절차는 그림 6과 같다. 데이터베이스 동기화를 통하여 데이터를 수집하고 일반 사용자 혹은 사업자가 정류장에 등록해 놓은 데이터가 있으면 업데이트 정보를 확인한다. 업데이트 된 경우에는 정보를 개체로 처리하도록 하고, 그렇지 않는 경우에는 스마트폰이 이전과 같은 데이터를 처리한다. 업데이트 된 태그를 각각 개체로 처리하여 아이템의 태그 테이블을 검색하고, 중복된 태그가 있는지를 확인한다. 중복된 태그가 없는 것을 확인하면 데이터베이스에 태그 정보를 작성, 입력하게 되고 태그 번호를 1증가시킨다. 현재 입력된 태그 정보가 마지막으로 입력된 값인 경우 태그를 대표 태그로 처리한다. 그리고 갱신된 정보를 데이터베이스에 저장하는 것으로 생성 절차를 마친다. 생성된 태그 정보를 기초로 한 태그 정보를 조회는 5.3에서 자세히 기술한다.

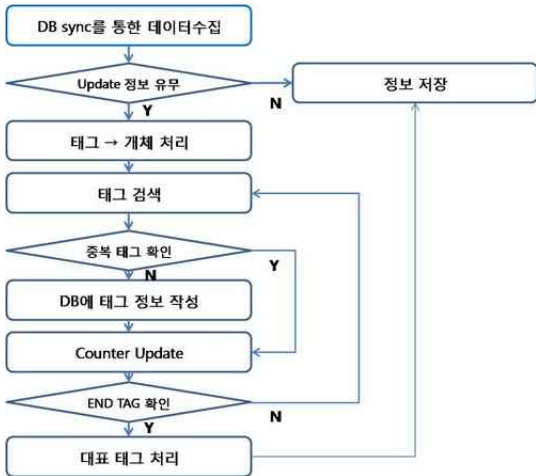


그림 6. 정보 생성 절차

5. 시스템 구현

본 시스템 Visual Studio 2005, Microsoft .NET Framework와 Windows Mobile 6 SDK[11]를 기반으로 C# 언어로 구현하였으며 시스템의 주요 부분에 대한 구체적인 구현 내용은 다음과 같다.

5.1 지도상에 이미지 맵핑

정류장의 주변 지도보기 기능은 해당 정류장을 경유하는 버스노선들을 리스트로 제공한다. 지도에 현재 위치를 맵핑하는 과정은 다음과 같다. GPS 수신기로부터 받아온 좌표와 지도 이미지상의 각 지점을 맵핑하기 위해 크게 세 점을 기준으로 지도에 맵핑하게 된다. 지도 이미지의 좌측 최상단의 점, 정 가운데의 점, 그리고 우측 최 하단의 점을 이용하는데, 각 세 점의 x, y 픽셀 값과 그 지점의 실제 GPS 경도, 위도 좌표 값을 사용한다. 이 좌표들을 기준점으로 삼고, GPS 수신기로부터 받아온 현재 위치의 경도, 위도 좌표 값을 지도 이미지에서의 픽셀 값으로 변환하여 기준점과의 차이를 계산하여 지도에 나타낸다 [8].

5.2 태그 등록

‘태그 등록’ 페이지를 통해서 사용자로부터 현재 위치를 기반으로 태그 정보를 입력 받거나, 사업자로부터 관련 데이터를 입력 받을 수 있다. 태그 정보 등록 시, 태그 등록 시스템은 데이터를 분류하여 아이템과

아이템에 등록된 태그 정보를 사용자에게 제공한다. 이에 따라, 버스 정류장을 아이템으로 나누고 해당 아이템에 상호를 등록하고, 이 정보에 다시 정보를 연결함으로써 2차적인 검색 기능이 가능하도록 하였다.

‘현재 위치 등록’을 선택하게 되면 그림 7과 같이 GPS수신기로부터 현재 위치의 경도, 위도 좌표를 받아온다. 현재 위치와 근처의 정류장이 지도에 표시되고 사용자가 원하는 정류장을 클릭하여 ‘입력’ 버튼을 누르면 해당 정류장에 태그를 바로 등록할 수 있게 된다. 이 기능은 다양한 정보를 아이템에 등록하게 함으로써 태그 정보가 공유되어 활용될 수 있도록 한다. 또한 사용자는 ‘내 위치’ 기능에서와 마찬가지로 지도를 확대(축척 1:5000) 및 축소(축척 1:10000) 할 수 있고, 드래그로 이동시켜 현재 위치뿐만 아니라 지도의 이동에 따라 다른 지역도 확인할 수 있다.

‘사업자 등록 모드’를 선택하게 되면 해당 기관이나 사업자가 직접 관련 데이터를 입력할 수 있다.

그림 8과 같이 사용자는 명칭 및 전화번호, 위치, 안내 사항, 웹사이트, 찾아가는 길을 입력하게 되며, 이 때에는 bus_info 테이블과 TAGLIST1 테이블을 조인하기 위하여 BUS_ID를 사용자로부터 입력받는다. 버스 아이디와 함께 입력된 TAGLIST1 데이터 검색은 단어로 태그 정보의 상위 계층에서 검색되어 관련 데이터를 사용자에게 제공한다.



그림 7. 사용자 태그 등록

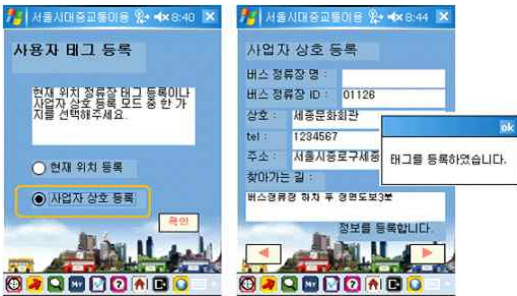


그림 8. 사업자 상호 등록

5.3 버스 정보 및 태그 정보 검색

그림 9의 '검색' 페이지에서 사용자가 버스노선이나 정류장 이름, 또는 정류장 ARS-ID, 태그 검색으로 검색을 하면 사용자가 입력한 내용을 통해 데이터베이스에서 검색을 시작한다. 버스 노선이나 정류장 이름으로 검색할 경우, 사용자가 입력한 검색어가 포함된 모든 버스노선, 정류장들을 나열해주고, 리스트에서 사용자가 선택할 수 있다. 사용자가 특정 버스노선을 선택하면 데이터베이스에서 해당 버스노선에 대한 정보들을 가져와 '노선 정보' 페이지에서 보여준다. '노선 정보' 페이지나 '정류장 정보' 페이지, '태그 정보' 페이지에서 '스크랩' 버튼을 누르면, 데이터베이스에서 버스노선, 정류장, 태그의 스크랩 필드 값을 true로 변경함으로써 스크랩 표시를 한다.

'즐거 찾기'에서는 데이터베이스의 스크랩 필드 값이 true인 버스노선이나 정류장들을 보여주며, 항목을 선택한 후, 삭제 버튼을 누르면 true였던 스크랩 필드 값이 false로 바뀌면서 목록에서 사라진다. '내 버스' 페이지에서 스크랩해 놓은 버스 노선이나 정류장을 선택하여 '노선 정보' 페이지나 '정류장 정보' 페이지로 이동하여 자세한 정보를 얻을 수 있다.

태그 정보의 조회는 사용자가 데이터로 등록된 내용을 조회하는 것과 태그 맵을 이용하여 키워드 검색과 같이 태그를 검색하는 경우로 나뉜다. 키워드를 이용하여 태그 정보를 검색하는 과정은 그림 9에 나타나 있는데 정류장 명이 아니더라도 키워드 검색을 통하여 사용자 혹은 사업자가 태그로 등록한 관련 정보를 검색함으로써 원하는 정류장을 찾을 수 있다. 태그 정보의 조회는 카운트 횟수를 1회 증가시킨다. 데이터로 등록된 내용은 데이터베이스 테이블의 ITEMLIST와 TAGLIST1, TAGLIST2를 조회하는 경우에 해당이 된다. 해당 테이블에는 태그와 관련된



그림 9. 태그 정보 검색 화면

정보를 담고 있으므로 전체 테이블을 검색하여 해당 검색어가 포함된 버스 정류장을 화면에 표시한다. 테이블을 조인하여 TAGLIST1과 TAGLIST2의 카운트 값이 높은 데이터를 우선하여 보여줌으로써 사용자의 접근 빈도를 반영한 결과가 나타난다. 또한 테이블의 카운트 값을 계산하여 가장 높은 값을 가지는 것이 대표태그로 설정되고 대표태그의 결과값에 기반한 정류장이 사용자의 화면에 우선적으로 보여진다. 선택된 대표 태그를 이용하여 연관한 태그에 속한 태그를 추출해내는 알고리즘은 그림 10과 같다. 본 연구의 태그 테이블은 사용자가 데이터를 다시 붙이는 방법을 통해 두 개의 테이블을 통한 결과값을

```

SELECT A.TAGLISTID1,B.TAGLISTID2,
       A.TAGLISTNAME1,B.TAGLISTNAME2
FROM TAGLIST1 A, TAGLIST2 B
WHERE A.TAGLISTID1,B.TAGLISTID2 IN
      (SELECT RELATECHK
       FROM RELATION
       WHERE
        A.TAGLISTID1 =
        (SELECT TAGLISTID1
         FROM TAGLIST1
         WHERE TAGNAME1 = : SearchText) OR
        B.TAGLISTID2 =
        (SELECT TAGLISTID2
         FROM TAGLIST2
         WHERE TAGNAME2 = : SearchText)
      )
    
```

그림 10. 태그 정보 검색 알고리즘

반환하고 있기 때문에 연관성이 있는 태그에 대하여서는 연관 체크여부가 true로 표시되고 결과값에 따른 연관성 있는 데이터를 즐겨 찾기의 태그 정보 조회에서 조회, 확인할 수 있다.

6. 실행 과정

본 연구에 대한 실험으로 숙명여대 앞의 정류장을 대상으로 하여 사용자 태그 등록 및 사업자 상호 등록 예시를 보인다.

사용자는 그림 11과 같이 숙명여대 앞에 위치하며 근거리의 있는 약국을 태그 정보로 등록하려고 한다. 사용자는 지도에 표시된 정류장 중 근거리에 위치한 정류장에 은강약국 정보를 등록하고자 한다. 사용자는 그림 11의 첫 번째 화면 툴바의 우측 하단에서 “태그 등록” 메뉴를 선택하고 사용자 등록모드를 선택하면 사용자의 현재 위치 주변의 정류장 목록을 ListView로 확인할 수 있다. 은강약국이 가까이 위치한 정류장이 (ARS-ID)03231 (정류장명)숙명여대

앞에 해당되므로 사용자는 ListView에서 ARS-ID 03231을 선택한다. 사용자는 그림 11의 두 번째 화면과 같이 태그에 은강약국이라는 정보를 입력한다. 입력된 정보는 후에 태그 검색 정보에서 해당 정류장 정보와 함께 확인할 수 있다.

또한 사업자도 보다 자세한 약국에 대한 정보를 제공하기 위해 자세한 정보를 직접 등록할 수도 있다. 이를 위해 사업자는 그림 12의 “태그 등록 모드”에서 “사업자 등록 모드”를 선택한 후 근거리 정류장의 ARS-ID, 상호 및 주소, 찾아가는 길, 웹페이지, 전화번호 등의 상세한 정보를 입력한다. 이 정보는 사용자가 태그로 검색할 때 자세한 정보를 제공하는 데 이용된다.

사용자는 태그 검색을 이용해 자신이 검색한 태그에 대한 정보를 확인할 수 있다. 그림 13과 같이 “은강약국”이라는 정보를 입력하면 해당 정류장의 ARS-ID와 정류장 명을 검색할 수 있다. 해당 정류장을 목적지로 하여 버스 안내 도우미 서비스를 이용할 수 있다.



그림 11. 사용자의 태그 등록

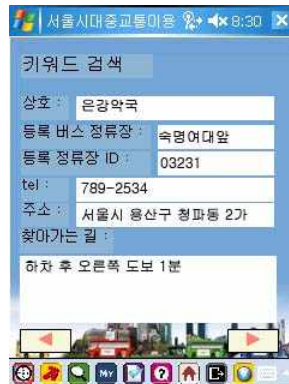


그림 13 태그 키워드 검색

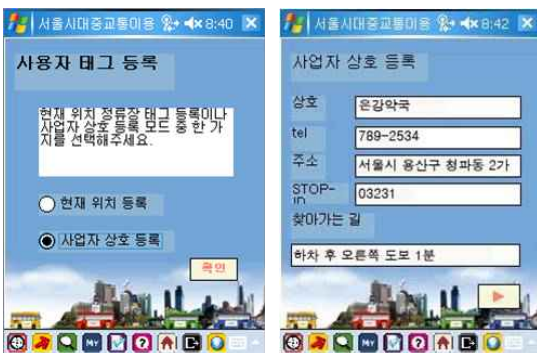


그림 12. 사용자의 태그 등록

7. 결 론

본 시스템은 사용자의 현재 위치를 파악하여 지도에 표시하고, 현재 위치를 기초로 하여 사용자에게 주변 정류장 및 버스 정보를 제공한다. 또한, 본 연구에서는 소셜 태깅 개념을 교통 어플리케이션에 적용하여 사용자로부터 태그 정보를 입력 받아 버스 정류장에 등록시키고 등록된 데이터를 사용자가 태그 검색을 통해 편리하게 데이터를 공유, 사용할 수 있도록 하였다. 사용자는 태그 정보 검색을 통해 보다 쉽

게 버스 노선 및 정류장에 대한 정보를 검색할 수 있다.

본 연구에서 교통 어플리케이션에 접목시킨 태깅 개념은 관광 안내나 지역 정보 안내, 날씨 안내 등 실생활에 필요한 어플리케이션으로 확장 하여 활용 가능 할 것이며 이를 통해 사용자 목적에 적합한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 또한 향후 연구로 동의어, 유사어, 다의어 검색과 같은 단어의 시맨틱스를 고려한 연구 결과를 접목하면 보다 스마트한 서비스가 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Halpin, H., Robu, V., and Shepherd, H., "The Complex Dynamics of Collaborative Tagging," *WWW '07, ACM Press*, pp. 211-220, 2007.
- [2] Hassan, Y. and Herrero, V. "Improving Tag-Clouds as Visual Information Retrieval Interfaces," *InSciT2006, Media, Spain*, pp.15-23, 2006.
- [3] Kaser, O. and Lemire, D., "Tag-Cloud Drawing: Algorithms for Cloud Visualization," *WWW 2007, ACM Press*, pp. 90-98, 2007.
- [4] Vander Wal, T., "Folksonomy Coinage and Definition," <http://vanderwal.net/folksonomy.html>, 2010.
- [5] 이시화, 이만형, 황대훈, "Web2.0 환경에서의 효율적인 이미지 검색을 위한 태그 클러스터링 시스템의 설계 및 구현", 멀티미디어학회논문지, Vol.11, No.8, pp. 1169-1178, 2008.
- [6] Kim, W. and Park, S. "Design and Implementation of the Graphical Relational Searching for Folksonomy Tags in the Participational Architecture of Web 2.0," *KSII*, Vol.8, No.5, pp. 1-10, 2007.
- [7] Abowd G.D., Atkeson C.G., Hong J., Long S., Kooper R., and Pinkerton M. "Cyberguide: A MobileContext-Aware Tour Guide," *ACM Wireless Networks*, Vol.3, No.1, pp. 421-433, 1997.
- [8] Jung J., Choi J., Park S., and Chang B. "A Location-aware Smart Bus Guide Application for Seoul," *ICCIT 2008*, pp. 875-880, 2008.
- [9] Siewiorek D.P., Smailagic A., Bass L., Siegel J, and Martin R. "Adtranz: A Mobile Computing System for Maintenance and Collaboration," *Proc. IEEE Int. Conf on Wearable Computers*, pp. 25-32, 1998.
- [10] K. Cheverst, N. Davies, K. Mitchell, and A. Friday, "Experiences of Developing and Deploying a Context-Aware Tourist Guide: The Lancaster Guide Project," *Proc. 6th Ann. Int'l Conf Mobile Computing and Networking*, *ACM Press*, pp. 20-31, 2000.
- [11] Hong C. Ryu J. Kang K. Kang D., and Jwa J., *Development of Context Awareness Mobile Tour Information Service*, Kocon, 2006.
- [12] 넥스트버스, <http://kr.androlib.com/android.application.com-nextbus-activity-izpF.aspx>, 2009.
- [13] 서울버스, www.apptalk.tv/iphone/tag/서울버스, 2009.
- [14] Simcock T, Hillenbrand S., and Thomas B. "Developing a Location Based Tourist Guide Application," *The Australasian Information Security Workshop*, pp. 177-183, 2003.
- [15] Cheverst K., Davies N., Mitchell K., and Friday A. "Developing a Context-aware Electronic Tourist Guide: Some Issues and Experience," *Proc. of the 6th Int. Conf on Mobile Computing and Networking*, *ACM*, pp. 20-31, 2000.



신 현 정

2007년 숙명여자대학교 컴퓨터과
학과 졸업(학사)
2009년 숙명여자대학교 컴퓨터과
학과 졸업(석사)
2009~현재 LG 전자 연구원
관심분야: 모바일 시스템, 유비쿼
터스 컴퓨팅



창 병 모

1988년 서울대학교 컴퓨터공학과
졸업(학사)
1990년 KAIST 전산학과 졸업(석
사)
1994년 KAIST 전산학과 졸업(박
사)

1995~현재 숙명여자대학교 컴퓨터과학부 교수
관심분야: 프로그래밍 언어, 유비쿼터스 컴퓨팅

