

# Google Map API와 LBS를 이용한 소셜 네트워킹 사이트 설계 및 구현

이준희\*, 김우생\*

\*광운대학교 컴퓨터소프트웨어학과  
e-mail:milkburglar@gmail.com

## Design and Implementation of the Social Networking Site using Google Map API and LBS

Junhee Lee\*, Woosaeng Kim\*  
\*Dept of Computer Software, Kwangwoon University

### 요 약

최근 휴대전화의 고성능화와 네트워크 인프라의 발달로 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능한 유비쿼터스 환경이 조성됨에 따라 LBS 응용정보 서비스 산업이 크게 성장하고 있다. 본 논문에서는 방문자의 IP Address를 통해 사용자의 Geolocation 데이터를 획득하고 Google Map API를 사용하여 사용자의 현 위치와 주변의 편의시설 위치를 지도에 표시하며 편의시설 이용 정보를 공유할 수 있는 소셜 네트워킹 사이트를 설계하고 구현하였다.

### 1. 서론

최근 세상은 휴대전화로도 블로그가 가능하다는 Twitter라는 소셜 네트워킹 사이트로 화제가 되고 있다. 휴대전화 제조기술과 네트워크 인프라의 발달로 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능한 유비쿼터스 환경이 조성됨에 따라 휴대전화로도 블로그가 가능한 시대가 온 것이다. 미국의 Twitter는 이런 소셜 네트워킹 서비스에 LBS를 추가하여 사업기반을 더욱 굳건히 하고 있다[1]. LBS란 "Location Based Service"의 약자로 무선 인터넷 사용자에게 사용자의 이동 위치에 따른 특정 정보를 제공하는 서비스를 의미한다. 예를 들어 사람A가 레스토랑B에서 식사를 마치고 휴대 전화를 통하여 인터넷에 접속해 레스토랑B의 사진과 느낌을 Twitter에 남긴다. 그 Twit(Twitter 메시지)에는 사람A의 위치정보 또한 자동으로 포함된다. 마침 인근에 있던 사람C는 사람A가 남긴 Twit를 보고 레스토랑B에 가기로 결심하고 첨부된 위치정보를 참고하여 목적지에 도착한다. 이렇게 LBS가 레스토랑 등의 시설에 대한 평가와 의견을 나누는 소셜 네트워킹 사이트와 결합된다면 더 큰 시너지 효과를 얻을 수 있다.

그 동안은 휴대전화의 낮은 성능과 무선 인터넷 서비스의 높은 이용요금으로 관련 서비스가 활성화 되지 않았으나 최근 모바일 인터넷 환경의 개선으로 LBS에 기반을 둔 응용정보 산업이 크게 성장하고 있다. 대표적으로 SK Telecom의 Tmap 서비스와 Daum과 LG Telecom의 합작

서비스인 내주위엔 등이 있다[2, 3]. 본 연구에서는 국내의 LBS기반 응용 서비스에 대한 전반적인 동향을 살펴보고 IP Address로 현재 사용자의 위치를 추적하고 Google Map API를 이용하여 주변의 편의 시설을 표시해주고 해당 시설 정보를 사용자들이 쉽게 공유할 수 있는 소셜 네트워킹 사이트를 설계 및 구현하였다.

본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 2장에서 국내 LBS기반 응용정보 서비스 동향과 Google Map API 및 Geolocation 관련 연구를 살펴보고, 3장에서는 소셜 네트워킹 사이트 개발을 위한 시스템을 설계하고 4장에서 이를 구현한다. 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 국내 LBS기반 응용정보 서비스 동향

SK Telecom의 Tmap 서비스는 휴대폰에 내장된 GPS를 이용하여 사용자의 현재 위치를 획득, 자동차뿐만이 아닌, 도보, 지하철, 버스 등으로 목적지까지 가는 가장 빠른 방법을 알려주는 서비스이다. 그밖에 약속 장소를 다른 이용자에게 지도와 함께 메모로 보내거나 대표업종을 검색하면 데이터베이스를 기반으로 가장 가까운 시설을 알려주는 검색 기능 등을 제공한다[2].

LG Telecom과 Daum의 합작 서비스인 내주위엔 서비스는 사용자의 휴대전화가 연결된 Cell Tower를 중심으로

현재 위치를 획득하여 인근 편의 시설을 업종 별로 분류하여 사용자가 원하는 상점 및 음식점을 빠르고 쉽게 검색할 수 있게 한다. 그리고 사용자와 해당 음식점의 위치를 지도상에 표시하고 찾아 가는 길이나 이용 시간, 전화번호 등의 정보를 제공한다[3].



<그림 1> 내주위엔(좌)과 Tmap(우) 서비스

## 2.2 Google Map API

Google Map은 Ajax기술을 사용하는 Google의 대표적인 서비스 중 하나이다[4]. Google은 단순히 지도 서비스를 제공하는데 그치지 않고 Google Map API를 공개해 개발자들의 다양하고 독특한 참여를 이끌어 내고 있다. Google Map API는 상업적 목적이외에는 무료로 사용할 수 있고 별다른 등록정보 없이 Google Map을 사용할 웹사이트의 URL만 입력하면 Google Map API를 사용할 수 있는 Map Key를 즉시 발급 받을 수 있다. Google Map API는 기본적으로 Javascript를 통해 제어되며 사용자의 요구에 따라 맵에 객체, 이벤트, 컨트롤, 오버레이 등을 추가함으로써 커스터마이징이 가능하다.

## 2.3 Geolocation

Geolocation은 인터넷에 연결된 컴퓨터나 휴대기기의 실제 지리적 위치를 뜻한다. 그 중에서도 IP Address Geolocation은 각 대역대의 IP Address와 실제 지리적 위치가 매핑된 정보가 축적된 데이터베이스에 접속하여 방문자의 IP Address와 매칭 되는 Geolocation 데이터를 가져오는 방법이다[5]. Geolocation 데이터에는 국가나 지역, 도시, 우편번호, 위도, 경도, 타임존 등이 포함되며 IP Address Geolocation 데이터를 제공하는 해외 업체는 MaxMind, Ip2Location, IPinfoDB, IPLigence 등이 있고 국내에는 nowlo 등이 있다. 데이터의 위치정확도는 업체에 따라 다르지만 국가수준에서는 99.5%, 도시수준에서는 80%정도를 보이고 있으나 도시수준의 경우 국가별로 큰 편차를 보인다[6].

이들 서비스는 사용자의 IP Address를 입력받아 <그림 2>와 같이 XML형식으로 Geolocation 데이터를 반환한다. 반환된 XML 데이터는 SAX나 JDOM 등의 라이브러리를 이용하여 가공한 후 필요한 정보를 선택하여 이용할 수 있다.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <Response>
  <Ip>112.153.162.48</Ip>
  <Status>OK</Status>
  <CountryCode>KR</CountryCode>
  <CountryName>Korea Republic of</CountryName>
  <RegionCode>11</RegionCode>
  <RegionName>Seoul-t'ukpyolsi</RegionName>
  <City>Seoul</City>
  <ZipPostalCode />
  <Latitude>37.5664</Latitude>
  <Longitude>127</Longitude>
  <Timezone>9</Timezone>
  <Gmtoffset>9</Gmtoffset>
  <Dstoffset>9</Dstoffset>
</Response>
```

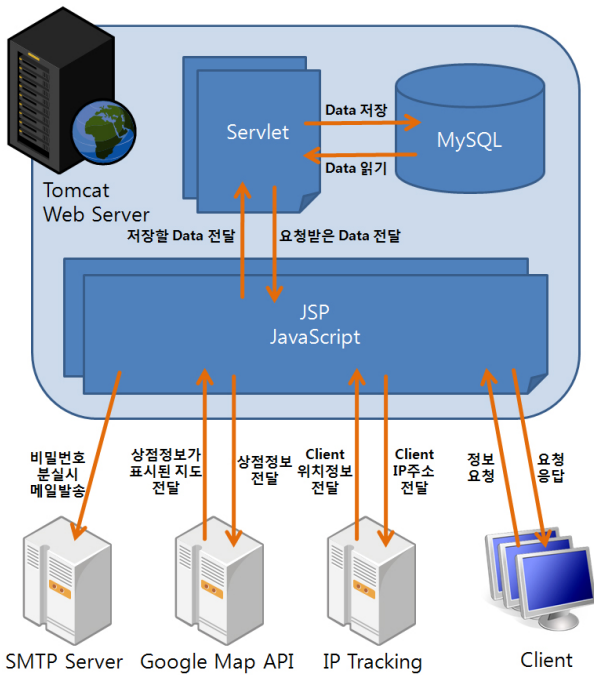
<그림 2> XML형식의 Geolocation 데이터

## 3. 시스템 설계

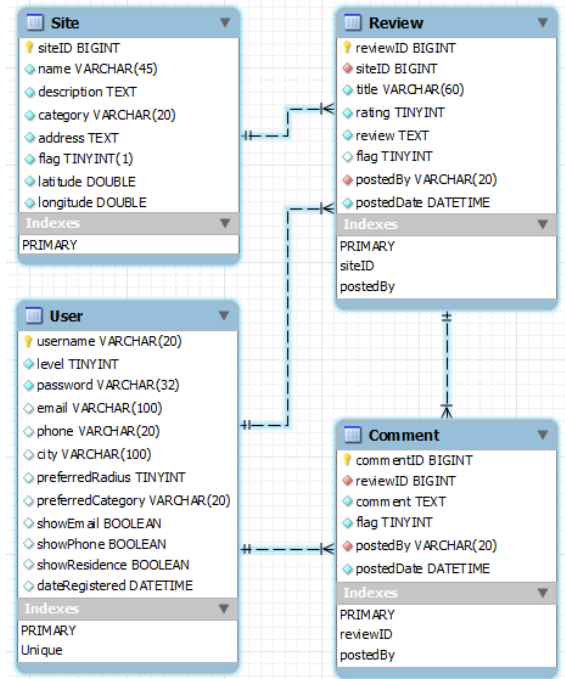
### 3.1 시스템 구성

<그림 3>은 본 시스템에 대한 구성도이다. 본 시스템은 크게 Tomcat 웹서버와 MySQL로 이루어져 있고 외부와는 메일관련 서비스를 제공하기 위한 SMTP 서버, 지도관련 서비스를 제공하기 위한 Google Map API, 사용자의 현재 위치 정보를 제공하기 위한 IP Tracking Server와 연결되어 있다. 클라이언트는 JSP, JavaScript로 구성된 웹 사이트에 접속하게 되고 JSP는 Servlet과 통신하며 사용자가 요구한 정보를 Servlet에 요청한다. Servlet은 MySQL에 접속하여 사용자가 요청한 정보를 가져와 그것을 JSP로 반환하여 JSP는 클라이언트에게 그 정보를 표시한다.

처음 클라이언트가 본 시스템에 접속하면 웹서버는 클라이언트 IP를 IP Tracking Server에 보내게 되고 이를 XML형식으로 사용자의 위치정보를 반환한다. 그러면 웹서버는 JDOM 라이브러리를 이용해 XML을 파싱하여 얻은 위치정보(위도와 경도)를 기반으로 본 시스템의 DB에서 그 반경 내의 편의시설의 위치를 검색한 뒤 Google Map API를 이용해 지도상에 사용자의 현 위치와 상점 위치를 표시하게 된다. 그리고 사용자가 비밀번호를 분실했을 경우에는 서버는 현재 비밀번호를 초기화하고 임시 비밀번호를 랜덤함수로 생성해 외부 SMTP 서버를 이용하여 메일을 보낸다.



<그림 3> 시스템 구성도



<그림 4> EER 다이어그램

### 3.2 데이터베이스 설계

데이터베이스는 사용자 정보가 저장되는 User, 편의시설 정보가 저장되는 Site, 리뷰 정보가 저장되는 Review, 코멘트 정보가 저장되는 Comment로 총 4개의 테이블이 존재한다. <그림 4>는 본 데이터베이스의 EER 다이어그램이다.

Site테이블은 편의시설에 대한 기본정보가 저장되는 테이블로 siteID를 기본 키로 하며 name(편의시설명), description(시설정보), category(시설종류), address(주소), latitude(경도), longitude(위도), 잘못된 정보가 쓰여 있을 경우 신고여부를 알려주는 flag로 필드가 구성되어 있다. Review테이블은 편의시설에 대한 리뷰가 저장되는 테이블로 reviewID를 기본 키로 하며 Site.siteID와 User.username을 외래 키로 하는 siteID와 postedBy 필드와 title(제목), rating(별점), review(본문), postedDate(작성일), flag(신고여부)의 필드로 테이블이 구성되어 있다. Comment테이블은 기본 키인 commentID, 외래 키인 reviewID(Review.reviewID) postedBy(User.username)과 comment(본문), flag(신고여부), postedDate(작성일)의 필드로 테이블이 구성되어 있다. User테이블은 username을 기본 키로 유저의 레벨을 알려주는 level(최고관리자는 0, 중간관리자는 1, 일반회원은 2)과 password, email, phone 등 유저의 개인정보를 담을 수 있는 필드로 구성되어 있다.

## 4. 구현

### 4.1 개발환경

본 시스템은 윈도우 비스타 환경에서 Photoshop CS3, Net Beans, Java, Google Map API를 사용하여 구현되었다. Photoshop의 경우 주로 웹페이지의 레이아웃과 이미지 제작에 사용되었고 Net Beans는 JSP, Servlet작성에 사용되었으며 Google Map API는 웹 사이트상 지도 구현에 사용되었다. 그 외에 웹 서버는 비스타 환경에 Tomcat 6.0.20을 사용하고, 데이터베이스는 MySQL 5.1을 사용하였다.

### 4.2 기능 및 인터페이스

웹사이트는 크게 홈, 사용자페이지, 설정, 관리자메뉴로 구성되어 있다. <그림 5>는 '홈' 페이지의 모습이다. 홈에서는 현재 사용자의 위치를 추적하여 지도상에 현재 위치를 표시하여주고 인근 상점정보를 보여준다.

로그인을 하지 않은 상태에서는 새로운 장소 추가나 리뷰/코멘트 작성 및 신고를 제외한 모든 것을 할 수 있다. 사용자는 비밀번호를 분실 시 자신의 이메일주소를 입력하여 새로운 임시 비밀번호를 이메일로 발송 받을 수 있다. 이메일주소는 DB상에서 Unique로 설정되어 중복된 이메일 주소로는 회원가입을 할 수 없다.



<그림 5> '홈' 페이지

<그림 6>은 리뷰 페이지로 해당시설에 대한 정보를 리뷰와 코멘트를 남김으로써 서로 공유할 수 있다. 해당 시설의 별점은 사용자가 남긴 리뷰의 별점 평균을 구해 표시되며 '홈' 페이지에서는 이 평점이 높은 순으로 편의시설이 나열 된다. 사용자 페이지에서는 자신의 개인정보와 그동안 자신이 작성한 리뷰와 코멘트 목록을 볼 수 있다. 그리고 설정메뉴에서는 자신의 개인정보를 수정할 수 있고 공개여부에 대한 체크도 가능하다. 그리고 비밀번호 변경도 가능하다. 관리자메뉴는 중간관리자와 최고관리자에 따라 메뉴 구성이 다르다. 중간관리자의 경우 신고 처리된 리뷰와 코멘트를 보고 적절성 여부를 판단, 해당 게시물을 삭제하거나 신고취소를 할 수 있다. 최고관리자는 위 기능에 더해 신고 처리된 편의시설을 관리할 수 있고 또 중간관리자 임명 및 해제 기능이 추가되어 있다.



<그림 6> '리뷰' 페이지

## 5. 결 론

본 연구에서는 클라이언트의 위치를 IP Address로 추적하여 현재 위치를 알아낸 뒤 DB에 저장되어 있는 그 주변의 편의시설을 검색하여 이를 지도상에 표시해주며 편의시설 정보 및 리뷰를 공유할 수 있는 소셜 네트워킹 사이트를 설계 및 구현하였다. 기존의 LBS기반 부가정보

제공 서비스는 편의시설에 대한 단순한 시설정보 나열 정도에 그쳐 사용자의 피드백이 결여되어 있는 반면 본 논문에서 제시하는 방법은 그러한 시설정보를 더해 사용자의 피드백을 적극 수용할 수 있는 소셜 네트워킹 사이트와 결합하여 보다 실제 이용자로부터의 좀 더 다양하고 살아 있는 정보를 공유할 수 있도록 구현했다는 것이다. 향후 연구로는 IP Address만이 아닌 GPS나 휴대폰 Cell Tower로부터 현재 위치정보를 획득할 수 있는 방안과 어느 모바일 웹 환경에서도 사용가능한 웹 사이트 최적화에 대한 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- [1] <http://venturebeat.com/2009/11/09/twitter-to-support-location-based-trends-with-new-api/>
- [2] <http://tmap.tworld.co.kr/tmap2/index.jsp>
- [3] <http://daummobile.tistory.com/84>
- [4] <http://code.google.com/intl/ko-KR/apis/maps/>
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/Geolocation>
- [6] [http://ipinfodb.com/ip\\_database.php](http://ipinfodb.com/ip_database.php)
- [7] Hrvoje Podnar, "Geospatial visualization of student population using Google™ Maps", Consortium for Computing Sciences in Colleges, 2006. 06
- [8] 우제윤, "LBS를 이용한 실시간 지반정보 DB 구축 시스템 개발", 한국공간정보시스템학회, 2003. 12