

비용 절감을 위한 GPS와 OpenAPI을 이용한 실시간 위치정보 서비스 방안

The Method of Real-Time Location Information Service by using GPS and OpenAPI for Cost-cutting

윤재홍, 김은석*, 허기택**
동신대학교

Youn Jae-Hong, Kim Eun-Seok*, Hur Gi-Taek**
Dongshin Univ.

요약

인터넷의 발전과 더불어 유무선 네트워크 환경에서 위치 기반 서비스(LBS)에 대한 관심이 증가하고 있으며, 이와 관련된 GIS, GPS 기술과 같은 다양한 서비스들을 제공하기 위해 많은 연구들이 진행되고 있다. 현재 위치 추적 및 정보 제공 서비스는 이동통신사의 cell 추적이나 독자적인 GIS 시스템 구축을 통해 서비스가 이루어지고 있지만, Cell 추적의 정확한 위치 정보 수집에 대한 한계와 독자적인 위치 정보 서비스 제공을 위해서는 많은 구축비용을 감수해야 한다.

본 논문에서는 위치 정보 서비스 구축에 대한 비용절감을 위해 상대적으로 정확한 위성추적 장치인 GPS를 이용하여 위치정보를 데이터베이스화하고, Web Open API를 이용해 GIS 구축비용의 절감과 개별 객체의 위치 정보를 실시간으로 제공하기 위한 자녀 위치 추적 서비스와 같은 서비스 모델을 제안하고자 한다.

Abstract

With development of internet, location-based service (LBS) is getting more interest in wire and wireless network, and many studies are in progress to provide various services such as GIS and GPS technique related to this. Today positioning and information providing service is accomplished by mobile communication companies' chasing the cell or building unique GIS system, but there is a lot of building-cost that must be endured to define boundary of collecting precise location information from chasing Cell and provide unique location information service.

In this paper, it desires to make the database of location information with using GPS, relatively precise satellite positioning system, to cut the cost of building location information service, and to present service models such as children's positioning service that is to reduce the cost of building GIS by using Web Open API and provide location information of discrete object in real-time.

I. 서론

유비쿼터스 기술은 사람과 사물의 활동이 공간적으로 연결되고, 실시간 상황인지 정보의 교환을 통해 매우 편리한 세상을 만들어 갈 것이다. 그 중에서도 사람과 사물의 위치를 정확하게 파악하는 측위 기술이 가장 중요한 기반 기술의 하나가 될 것이다. 초기 GPS 기술은 군사적인 용도로 개발되었으나 전 세계에 무상으로 개방되기 시작하면서 국가적 업무뿐만 아니라 경제산업, 과학기술, 사회문화 등 다양한 분야에서 사용되고 있다. 최근에는 GPS 수신기를 내장한 이동통신 단말기와 Car Navigation 시스템들이 보편화되면서 GPS 사용자의 수가 급격히 증가하는 추세이다[1][2]. 하지만 현재 위치 정보 서비스는 주로 이동통신사의 cell 추적이나 GPS와 독자적인 GIS 시스템 구축을 통해 서비스가 이루어지고 있다. 또한 이동통신사의 cell 추적에 의한 위치 정보 서비스는 특성상 실시간으로 정확한 위치 정보의 수집이 어려우며, 상대적으로 정

확한 GPS를 이용한 위치정보 서비스는 독자적인 GIS 구축을 위해 소요되는 많은 구축비용을 감수해야 한다[3][4].

본 논문에서는 상대적으로 정확한 GPS를 이용해 위치 정보를 데이터베이스화 하고, Web Open API를 이용해 GIS 구축 비용의 절감과 개별 객체의 위치 정보를 실시간으로 제공하기 위한 자녀 위치 추적 서비스와 같은 서비스 모델을 제안하고자 한다.

II. 국내 휴대폰 위치정보 서비스

최근 유괴 범죄가 범람하는 요즘 이동통신회사들이 제공하는 자녀 위치 확인 서비스에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이동통신 업계에 따르면 자녀 위치를 주기적으로 통보해주고, 필요시 확인할 수 있는 '자녀 위치 확인 서비스' 가입자는 약 16만명에 달하고 있다. 최근 어린이 유괴, 납치 등에 따른 불안감으로 이용자가 급증하는 추세이며, 안심, 보호 등의 명칭 때문

에 별개 서비스라고 생각하기 쉽지만 이런 서비스들은 친구 찾기 등과 비슷한 위치 확인 서비스다. GPS 모듈을 탑재했을 경우 자세하게 위치 정보를 확인할 수 있지만 대부분은 대략적인 이동경로만 확인 할 수 있는 것이다.

국내의 위치기반 서비스는 3개 이동통신사업자 중심의 서비스가 근간을 이루고 있으며, 위치기반 서비스 value chain을 형성하는 모든 업체들이 통신사업자의 공급전략에 따른 위치기반 서비스를 위한 기술개발에 참여하고, 콘텐츠 및 서비스 제공자들은 통신망을 통한 서비스를 제공하고 있다. 2001년까지 국내 위치기반 서비스는 Cell ID 기반의 위치서비스로 친구찾기, 위치확인, 주변 시설정보 등의 서비스가 주류를 이루고 있다[7].

1. SK텔레콤 '자녀 안심 서비스'

매일 8회 1시간 간격으로 자녀 위치를 부모에게 알려주는 '자동 위치 알람 서비스', 일정 지역을 벗어날 경우 부모에게 통보하는 '안심존 이탈 알람 서비스', 자녀의 이동경로를 보여주는 '이동경로 보기 서비스', 긴급 상황 발생시 동시 2명에게 호출하는 '문자 긴급호출 서비스'를 이용할 수 있다. 만 12세 이하의 어린이들이 가입할 수 있다.

2. KTF의 '아이 서치'

자녀의 위치정보를 최대 4명의 가족에게 등록된 시간 동안 일정 간격으로 자동으로 알려준다. 오전 10시부터 오후 6시까지 매 시간 간격으로 위치 확인이 가능한데, 직전 위치와 같은 경우는 SMS 문자가 발송되지 않는다. 특히 자녀의 이동 발자취를 시간대별로 조회해볼 수 있는데, 최근 48시간 동안의 이동경로를 조회할 수 있어 미아 찾기에 도움이 된다.

3. LG텔레콤 '키즈 케어'

2002년 11월부터 이동통신업계 최초로 유치원생의 등·하교 상황을 SMS 형태로 학부모 휴대폰에 실시간 전송해주는 '키즈 케어 서비스'를 운영 중이다. 어린이가 유치원을 떠나 집으로 출발(또는 집을 떠나 유치원 도착시)할 때 교실에 설치된 RF 리더기에 RF 카드를 접촉하면 어린이의 고유번호를 자동 인식, 학부모의 휴대폰으로 출발, 도착 메시지를 알려준다. 구체적으로 현재 위치 확인, 특정 시간 간격으로 자녀 위치를 알려주는 자동위치알림, 자동위치 알림을 저장해 경로를 확인할 수 있는 경로 확인 서비스, 정해놓은 구간을 벗어날 경우 이를 통보해주는 안심존 이탈알림, 긴급상황 발생시 호출해주는 서비스 등을 제공중이다. 이런 위치 확인 서비스는 어느 지역 단위로 대략의 위치 정보를 알려줄 수 있는 수준이며 "갑자기 먼 지역으로 이동할 경우에만 효용이 있다. 즉, 이동경로가

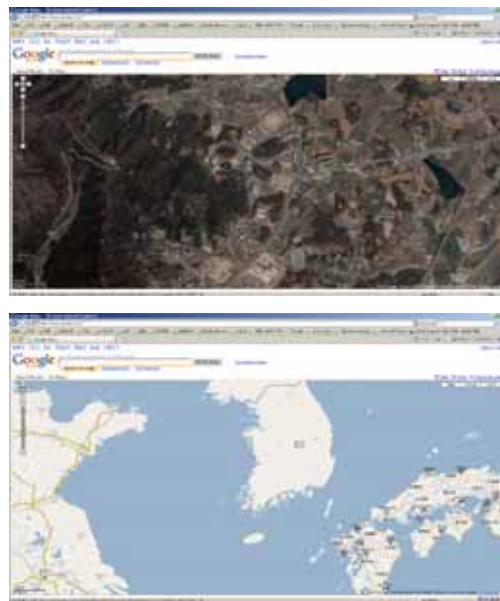
집근처로 한정된 이동은 만족할만한 정보를 얻지 못할 수 있다.

보통 이동사 기지국 기반으로 위치를 찾는데 오차범위가 1km가까이 되기 때문이다. 따라서 위치 확인 알람 메시지에 도 주로 동단위로 표기된다. 지도보기를 통해서 보면 좀더 정확한 위치를 확인할 수 있지만 이또한 반경 수백미터 단위로 표기될 뿐이다. 같은 이유로 자녀가 자주가는 곳을 설정해 놓고 이를 이탈했을 때 부모에게 통보해주는 일명 안심존 설정 범위도 반경 2~5km로 매우 넓다. 뿐만아니라 기지국 작동 원리상 같은 위치에 있는데도 이 서비스를 통해 확인되는 위치 정보는 시시각각 변할 수 있다. 기지국 점점 지역에서는 휴대폰은 자신 주변의 여러 기지국 중에서 신호가 잘 잡히는 기지국을 이용하고, 이에 따라 위치 정보가 바뀌는데 주파수 세기, 이용자 수에 따라 이용하는 기지국이 바뀌기 때문이다.

GPS모듈을 탑재한 휴대폰이라고 해도 콘크리트 벽을 잘 통과하지 못해 빌딩 내부 및 지하에서는 GPS 수신에 불가능하다는 단점이 있다.

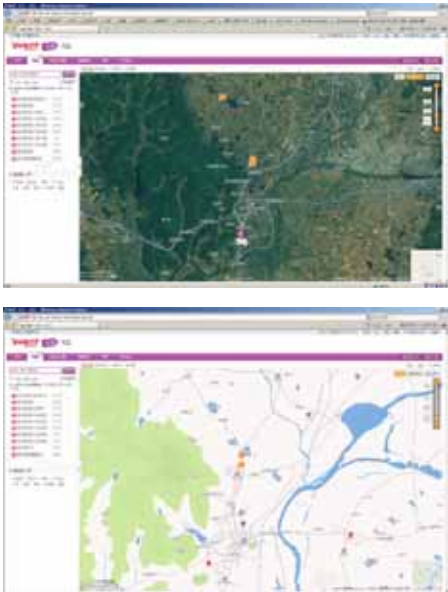
III. Web Open API

최근 많은 주목을 받고 있는 웹 2.0은 표준과 XML 에 기반을 둔 콘텐츠 생성과 유통, 웹 서비스 조합을 통한 Mash-up, 클라이언트 확장 기술을 이용한 편리하고 호환성 있는 UI 제공 등 여러 특징을 가지고 있는데 [5], 특히 Open API 환경과 개방형 구조는 누구나 참여하고 기여할 수 있는 플랫폼으로서의 웹을 만드는데 핵심적인 역할을 한다.



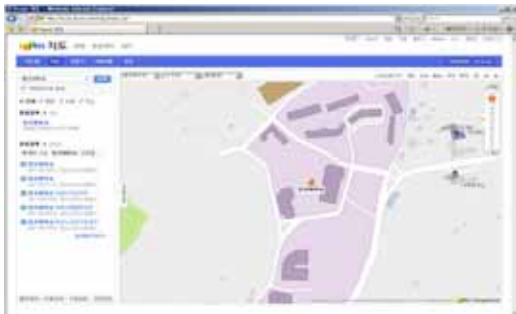
▶▶ 그림 1. Google 지도 검색 서비스

Google Maps API는 Mash-up 서비스에서도 가장 많이 이용되고 있는 Open API로서 전세계 지도를 서비스하고 있다. Google Maps API 서비스를 이용하기 위해서는 Google Maps API 홈페이지에서 인증 키(API Key)를 얻어야 한다. 해당 API 서비스를 이용할 웹 사이트의 URL 을 입력하며 인증 키가 할당되고 사이트 개발자는 이 키를 이용하여 자신의 사이트에서 JavaScript를 이용하여 Google Maps API를 연동시킬 수 있다[6].



▶▶ 그림 2. Yahoo 지도검색 서비스

국내에서도 최근 들어 일부 포털에서 Open API를 제공하기 시작하였다. 국내 대표 포털인 Naver 와 Daum에서 Open API 서비스를 제공하고 있는데, 아직까지는 시작 단계인 상태라고 볼 수 있다.



▶▶ 그림 3. Daum 지도 검색 서비스

Naver에서 제공하는 Open API 서비스는 크게 지도 서비스와 검색 서비스로 구분된다. 그 중 Daum과 비교할 때, 지도 API는 독자적인 서비스 영역을 가지고 있다.

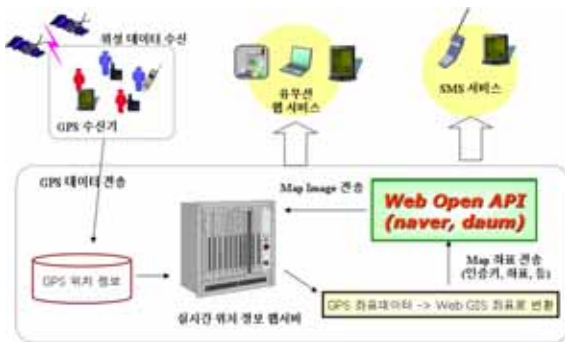


▶▶ 그림 4. Naver 지도 검색 서비스

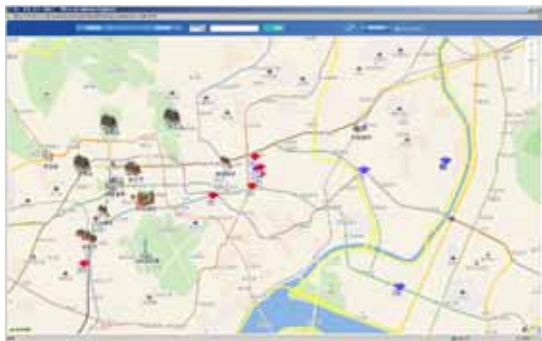
Google Maps API나 Yahoo Maps API 의 경우 국내 주소 정보를 통한 검색 서비스를 제공하지 않는데 반해, Naver 지도는 주소 정보만 알면 원하는 위치를 지도상에서 쉽게 확인할 수 있다. 그렇지만 Naver 지도는 Google 이나 Yahoo에서 제공되는 위성사진을 제공하지 않으며, 위·경도 값이 아닌 카텍(Katech)좌표를 이용하고 있어 Google Maps API등과 연동시키기 위해서는 좌표 변환 과정이 추가로 필요하다. 또한, 국내 지도를 서비스 영역이 제한되어 있다. Naver 지도 API 역시 서비스 이용 등록을 통해 발급받는 인증 키를 이용하여 서비스를 이용하는데, 한 사용자 당 서비스 이용 회수를 하루 50,000 질의로 제한하고 있고, 이를 초과할 경우 서비스가 중지될 수도 있다. 하루 질의 제한량을 초과하는 응용 서비스는 Naver Open API 제휴를 통해서 가능하다. JavaScript를 이용하여 지도를 표시하고 위치 표시 마커와 정보창을 통해 지도 상의 원하는 위치에 출력하고자 하는 정보를 표시할 수 있으며, 주소 좌표 변환 기능을 제공한다[6].

IV. GPS와 OPEN API를 이용한 위치 정보 서비스

본 연구에서는 Web GIS, GPS, Web Open API를 통한 실시간 위치 정보서비스 모델을 설계하고, GPS 데이터와 Naver Map Open API를 통해 Web GIS 기반의 실시간 위치정보 서비스 모델을 구현하였다. 그림5는 GPS와 Web Open API를 이용한 실시간 위치정보 서비스를 제공하기 위한 시스템 구성도로서 GPS 수신기를 가진 대상으로부터 GPS 위치 정보를 수신 받아 데이터베이스에 저장하고, 위치 확인 요청자에서 Web Open API를 통해 Web GIS 좌표로 변환하여 유무선 인터넷을 통하여 위치 정보를 전달하는 구조로 이루어져 있다. 또한 사용자의 설정에 따라 문자메시지 형태로 정보를 제공할 수도 있다. 개별적인 데이터베이스 구축 및 GPS 수신 좌표에 대한 독자적인 서비스를 구축할 수 있다.



▶▶ 그림 5. GPS와 Web Open API를 이용한 실시간 위치정보 서비스



▶▶ 그림 6. GPS와 네이버 Map Open Api를 이용한 사용자 위치 확인

그림6은 GPS 좌표와 네이버 Map Open Api를 이용한 실시간 위치 조회 결과이며 다수의 대상에 대해서도 조회가 가능하다. 그림7은 그림6과 같이 네이버 Map Open Api를 이용해 데이터베이스에 저장되어 있는 위치 정보를 통해 이동 경로 및 위치를 추적할 수 있다.



▶▶ 그림 7. GPS와 네이버 Map Open Api를 이용한 사용자 위치 추적

또한 데이터 베이스에 사용자 환경설정을 통해 대상 객체의 이동 제한 범위를 설정하고 설정 범위를 벗어났을 경우 문자 메시지 등을 통해 사용자에게 알려줄 수도 있다. 대상자의 위치 정보를 실시간으로 갱신됨으로 정확한 위치를 확인할 수 있다. 개인사생활 보호 측면에서도 대상과 사용자가 동시에 승

인과정을 거치게 함으로써 개인 정보 유출에 대한 인증을 강화할 수 있다. 이를 통한 기존의 자녀위치 정보 제공 서비스로 확대할 경우 상대적으로 정확한 위치 정보를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 비용절감 효과를 가져올 수 있다.

V. 결론 및 향후연구 방향

본 연구에서는 이동통신사의 cell 추적에 의한 위치 정보 서비스의 상대적으로 부정확한 위치 정보의 단점을 보완하기 위해 GPS를 이용해 위치 정보를 데이터베이스화 하고, GIS 구축에 소요되는 비용을 절감하면서도 실시간 위치 정보 서비스를 제공하기 위해 Web Open API를 이용한 실시간 위치정보 서비스 모델을 제안하였다. 이는 선착장에서 컨테이너 위치 파악, 화물 위치 추적, 위치기반 물류관리 등 다양한 산업 분야에 적용될 수 있을 뿐만 아니라, GIS 구축을 위해 소요되는 초기 비용, 유지보수 비용, 구축에 소요되는 개발 시간들 까지 단축시킴으로써 비용절감 효과를 가져 올 수 있다. 하지만 GPS가 갖는 건물 내부와 같이 위성 정보를 얻을 수 없는 곳에서는 기존의 서비스들과 같이 문제점을 가지고 있으며, 국내의 Open API서비스가 아직 비즈니스 모델을 명확히 세우지 못하고 있어, 향후 서비스의 지속 여부에 대한 불안정한 요소로서 작용할 수 있으며, 사용자와의 접점에 있는 서비스를 개발하는 다양한 업체 및 개발자와의 협력 방안 모색이 반드시 필요하다. 또한 위치 측정의 정확도 그 자체가 측위 기술의 모든 것을 반영하는 것은 아니므로, GPS, 이동통신망, RTLS, UWB 등 측위 기술들은 각 기술마다 지니는 고유한 특성이 다르기 때문에 그 응용 분야의 특성에 맞게 웹기반 위치정보 서비스에 대한 연구가 필요하다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김태성, 전효정, 남광우, "위치기반 서비스의 비즈니스 모델", 한국통신학회논문지, Vol. 31, No.9B, 한국통신학회, pp. 848-856, 2006
- [2] 이재기, 한동석, 박경식, "Web GIS 기반의 실시간 물류정보시스템 구축," 한국측량학회지, 제25권, 제4호, pp. 365-372, 2007
- [3] 이진열, 박주훈, 안병익, "위치기반 경보 서비스 기술 동향 및 연구", 한국공간정보시스템학회 05 GIS/RS 공동 춘계학술대회, pp. 225-233, 2005
- [4] 박용우, "위치기반서비스의 기술동향 및 활성화 전망," KISDI IT FOCUS, 2001년 7월호, pp. 79-83, 2001
- [5] 전중홍, 이승운, "웹 2.0 기술 현황 및 전망", 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석 21(5), 2006
- [6] 정한민, 이미경, 성원경, "OPEN API 기술동향", 정보통신연구원, 주간기술동향 통권 1296호, 2007
- [7] "자녀 위치 추적 서비스", <http://jsjang.tistory.com/470>, 2008