

GPS를 이용한 이동경로관리 매쉬업 서비스 구현*

이대성 문미경

동서대학교

A Mash-up Service for Managing Movement Routes Using GPS

DaeSung Lee, Mikyeong Moon

Dongseo University

E-mail : next6183@nate.com, mkmoon@dongseo.ac.kr

요 약

Web 2.0의 등장과 함께 Web 2.0의 핵심요소인 OpenAPI의 사용이 늘어나고 있다. 또한 이들은 다른 서비스와 결합되어 새로운 복합 서비스를 만들어 내기도 하는데, 이를 매쉬업 서비스 (mash-up service)라 한다. 현재 많은 OpenAPI 중 가장 많이 이용되고 있는 지도 API는 매쉬업 서비스의 대표적인 자원이며 이와 함께 최근 대중화 되고 있는 스마트폰의 GPS를 이용하여 현대사회에서 문제가 되고 있는 아동 범죄, 노약자 보호 등의 문제를 해결하는데 이용될 수 있다.

본 연구에서는 OpenAPI와 매쉬업 기술을 기반으로 아동 및 노약자의 이동 경로를 관리하기 위한 서비스를 개발하였다. 이 서비스는 스마트폰의 GPS로부터 실시간 위치 좌표 값을 받아 지도 API를 이용하여 현재 위치를 표시해 주는 기능을 가진다. 또한 관리대상 (아동 및 노약자)의 이동경로를 미리 예측하고 이를 안전지역으로 설정해 놓음으로써 이들의 안전지역 이탈을 즉각적으로 알려줄 수 있도록 하여 이탈 시 해당 위치와 이탈 후의 이동경로를 확인할 수 있게 한다. 뿐만 아니라 과거의 이동경로와 안전지역 이탈 이력을 조회 해 볼 수 있음으로써 정확한 사고 발생 시각 및 지점을 확인할 수 있도록 한다. 본 논문에서 개발한 이동경로관리 서비스를 이용함으로써 아동 범죄 및 노약자 사고를 사전에 예방하도록 도와주고 사후에는 신속한 처리를 할 수 있도록 해 줄 것이다.

키워드

OpenAPI, 매쉬업, GPS, 이동경로관리 서비스

1. 서 론

데이터의 소유나 독점자 없이 누구나 손쉽게 데이터를 생산하고 인터넷에서 공유할 수 있도록 한 사용자 참여 중심의 인터넷 환경인 Web 2.0의 등장과 함께 Web 2.0의 핵심 요소인 OpenAPI(Open Application Program Interface)의 사용이 늘어나고 있으며 이를 이용하여 서로 다른 서비스와 기능을 합치고 응용하여 새로운 서비스들이 많이 등장하고 있다. 이와 같이 서로 다른 콘텐츠를 조합하여 새로운 차원의 콘텐츠나 서비스를 창출하는 것을 매쉬업 서비스(mash-up service)라 한다.

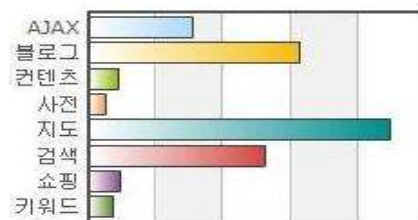


그림 1. API서비스 통계

Web 2.0과 함께 매쉬업 서비스에 대한 관심이 증폭 되면서 다음, 구글, 네이버, 야후 등의 많은 포털 사이트에서는 다양한 OpenAPI 서비스를 제공하고 있다. 지도, 블로그, 사진, 콘텐츠, 쇼핑, 검색, 날씨 등이 현재 제공되고 있는 OpenAPI 서비스이며 이중 지도 API는 그림 1과 같이 매쉬업 서비스의 대표적인 자원으로 사

* 본 논문은 중소기업청에서 지원하는 2009년 산학공동기술개발지원사업의 연구수행으로 인한 결과물임.

용되고 있다[1].

본 논문에서는 이와 함께 최근 대중화 되고 있는 스마트폰의 GPS와 매쉬업을 이용하여 이동경로관리 매쉬업 서비스를 구축하였다. 이렇게 구축된 이동경로관리 매쉬업 서비스는 GPS로부터 획득된 실시간 좌표 값을 지도 API에 표시해 줌으로써 보호대상의 이동경로를 실시간으로 확인할 수 있고 이를 이용해 과거이동경로 조회를 가능하게 한다. 또한 GPS로부터 획득된 좌표 값을 이용해 사전에 사용자에 의해 설정되어 있던 안전지역의 이탈 유무를 확인할 수 있다. 만약 설정되어 있던 안전지역을 이탈 시 정확한 이탈 시각 및 지점을 확인할 수 있으므로 보호대상에 대한 이동경로관리가 세세하게 이루어 질 수 있도록 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 매쉬업 서비스의 관련연구에 대해 살펴본다. 3장에서는 GPS를 이용한 이동경로 관리 시스템을 개발 시 필요한 요구사항들에 대해 설명한다. 4장에서는 본 연구를 통해 이러한 요구사항들을 개발한 내용에 대해 설명하고 마지막 5장에서는 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

2.1 OpenAPI

매쉬업의 핵심은 OpenAPI이다. 웹에서 API의 의미는 웹 서비스를 개발할 때 웹 서비스를 사용하기 위한 규약 혹은 규칙을 말한다. API는 내부적으로 혹은 제한된 사용자에게 제공되었지만 Web 2.0 이 등장하면서 API를 일반인에게도 공개하기 시작했다. 이렇게 누구나 사용할 수 있도록 공개된 API를 OpenAPI라고 한다[2].

현재 다양한 분야에서 사용되고 있는 OpenAPI는 OpenAPI를 제공해주는 포털 사이트로부터 개인의 인증키를 발급받고 사용하고자 하는 URL (uniform resource locator)을 등록하게 되면 OpenAPI의 대표 자원인 지도 API뿐만 아니라 포털 사이트에서 제공하는 모든 OpenAPI의 사용이 가능하며 사용자들이 따라하기 쉬운 예제들과 레퍼런스를 제공함으로써 이를 이용해 다양한 매쉬업 서비스를 구현할 수 있다.

2.2 매쉬업 관련 연구

매쉬업이란 두 개 이상의 OpenAPI를 조합하여 새로운 가치를 만드는 서비스를 말하며 폴 레이더머 (Paul Rademacher)가 만든 하우스징 맵(Housing-Maps)[2]을 통해 대중에게 널리 알려지게 되었다. 다음은 OpenAPI를 활용한 매쉬업 관련연구들이다.

경찰의 단속을 피하지는 취지에서 제공되고 있는 Trapster.com 서비스는 구글 지도 API와 모바일 기기를 이용해 고객들이 제시하는 위치 정보를 공유해 교통경찰들의 위치를 알려주는 매쉬업 서비스이다. 이 서비스는 그림 2와 같이 모바일 기기에 다운로드

를 통해 설치한 사용자들이 운전 중 길에서 경찰을 발견한 경우 지정된 단축키를 눌러서 신고를 하게 되면 신고 된 위치는 등록이 되고 그 일대의 회원들에게 경고 메시지가 전송되는 방식의 서비스이다[3].



그림 2. Trapster.com 서비스

국내에서도 매쉬업에 대한 관심이 점점 고조 되면서 매년 경진대회가 개최되고 있으며 그 중 출품작인 컬처나비(CultureNAVI)[4]는 지도, 동영상 검색 API를 이용해 다양한 공연정보를 사용자에게 제공해주는 서비스이다. 이 서비스는 공연의 홍보와 평가 등 모든 것들이 사용자들에게 의해서 이루어지며 공연에 대한 정보를 가지고 있는 사람이라면 누구나 컬처나비에 정보를 등록할 수 있다. 이렇게 등록된 정보는 지도 API를 통해 공연이 열리는 곳의 위치정보를 마커로 제공해주고 등록된 위치의 공연정보를 확인할 수 있다. 또한 동영상 검색 API를 통해 공연 관련 동영상이 있을 경우 동영상을 볼 수 있으므로 사용자들에게는 문화생활의 네비게이션이 되어주는 서비스이다.

3. GPS를 이용한 이동경로관리를 위한 요구사항

자신의 현 위치를 파악하지 못하거나 스스로 이동경로를 찾아가지 못하는 아동 또는 노약자에게는 보호의 목적으로 이동경로를 관리해 줄 필요가 있다. 현재 몇 안 되는 대부분의 서비스들은 단순히 현재의 위치를 실시간으로 알려주는 위치추적 서비스 정도만 지원되고 있다. 또한 서비스의 이용을 위해 가입과 동시에 별도의 장비를 구입해야만 서비스 이용이 가능하므로 사용자에게는 비용적인 부담이 발생한다. 따라서 최근 대중화 되고 있는 스마트폰과 OpenAPI의 사용만으로 비용적인 부담을 줄이고 그림 3과 같이 아동과 노약자의 현재 위치와 이동경로를 보호자가 확인할 수 있고 안전지역설정을 통해 보호대상을 관리할 수 있는 보다 효율적인 이동경로 관리 시스템이 필요하다.



그림 3. 시스템 개념도

아동 및 노약자의 이동경로관리를 위한 본 연구에서 개발한 시스템의 요구사항은 표 1과 같다.

표 1 시스템 요구사항

요구사항 명		요구사항
현재위치 조회		보호자는 보호대상의 현재 위치를 알 수 있다.
실시간 이동경로 모니터링		보호자는 보호대상의 이동경로를 실시간으로 모니터링 (날짜, 시간, 위치, 상황정보) 할 수 있다.
안전지역 설정	지역별 설정	보호자는 보호대상의 안전지역을 시/도/구/동 단위로 미리 설정하여 보호대상의 이동경로를 관리할 수 있으며 안전지역이탈 시 보호자에게 알려준다.
	시간별 설정	보호자는 보호대상의 시간별 안전지역을 시/도/구/동 단위로 설정하여 보호대상의 이동경로를 시간별로 관리할 수 있으며 안전지역이탈 시 보호자에게 알려준다.
과거정보 조회	과거이동 경로조회	보호자는 보호대상의 과거이동경로를 날짜별로 조회하여 과거의 이동경로를 확인할 수 있다.
	안전지역 이탈이력 조회	보호자는 보호대상이 안전지역을 이탈했을 경우 이탈 후의 이동경로를 날짜별로 조회할 수 있다.

표 1의 요구사항을 만족하는 시스템을 개발하기 위해 지도를 구축하고 GPS로부터 획득된 좌표 값을 그 지도에 표시한다는 것과 지역 검색을 통해 해당 지역의 좌표를 알아내는 것이 가장 중요한 문제이다. 이를 해결하기 위해 본 시스템에서는 지도 API를 이용하여 GPS의 좌표 값을 시각적으로 화면에 표시하고 지도 API에서 제공하는 주소 ↔ 좌표 변환 API를 이용하여 사용자가 지정하고자 하는 지역을 안전

지역으로 설정할 수 있도록 한다.

4. 개발 내용

본 논문에서는 이동경로관리 매쉬업 서비스를 구축하기 위해 먼저 Daum 지도 API 사용을 위한 지도 API의 인증키와 사용 URL을 등록한다. 스마트폰의 GPS 좌표 값을 획득하기 위해 서버를 구축하여 GPS 좌표 값을 서버로 전송하고 서버에서 획득된 좌표 값을 지도 API로 전송하도록 한다. 스마트폰의 GPS 값은 WGS84 위도/경도 좌표 값이며 이는 지도 API의 기본좌표계로 별도의 좌표 변환없이 사용이 가능하다.

GPS로부터 획득된 좌표 값은 그림 4와 같이 지도 API를 통해 지도에 시각적으로 표시해주고 실시간 위치정보를 통해 GPS 좌표 값을 획득한 날짜와 시간, 위치정보, 안전지역이탈 알림 정보를 확인할 수 있도록 하여 보호대상의 현재 위치와 실시간 이동경로를 확인할 수 있게 한다. 실시간 이동경로의 좌표 값은 데이터베이스에 저장되며 저장된 좌표 값을 이용하여 그림 5와 같이 날짜별 과거이동경로 조회가 가능하도록 한다. 또한 지도 API에서 제공되고 있는 레퍼런스 중 오버레이 클래스인 DMark와 DInfoWindow를 이용하여 좌표 값에 해당되는 위치에 마커를 표시해주고 그 마커를 클릭 시 해당 위치의 정보인 GPS 수신 날짜와 시간 그리고 위치정보가 표시되도록 한다. 마커와 마커 사이에도 오버레이 Class인 DPolyline을 이용하여 라인을 표시하여 시각적으로 이동순서를 알 수 있게 한다.



그림 4. 실시간 모니터링 및 안전지역이탈 알림

그림 4에서 확인할 수 있는 안전지역은 주소 ↔ 좌표 변환 API와 XML 파싱을 이용하여 그림 6과 같이 지역을 검색하여 안전지역을 사용자가 원하는 안전지역 명으로 저장할 수 있다.



그림 5. 과거이동경로 조회

안전지역 설정은 지역별 설정과 시간별 설정으로 나누어지며 지역별 설정은 시/도/구/동 단위로 설정이 가능하다. 또한 시간별 안전지역 설정은 정해진 시간대에 정해진 안전지역에서 보호대상을 보호할 수 있게 안전지역을 설정한다. 검색된 지역의 정보인 지역의 좌표와 지역명, 안전지역 명은 데이터베이스에 저장되며 저장된 정보는 메인 화면 실행 시 그림 4와 같이 화면에 나타나게 된다.

설정된 안전지역의 좌표 범위를 이탈 시 그림 4와 같이 안전지역이탈 알림을 통해 사용자에게 이탈을 알리게 되고 이탈과 동시에 이탈한 날짜와 시간, 좌표, 위치가 데이터베이스에 저장됨으로써 사용자는 그림 5와 동일하게 날짜별 안전지역이탈이력을 조회할 수 있다. 안전지역이탈이력 또한 그림 5와 같이 마커를 클릭하면 마커위치의 정보를 확인할 수 있다.

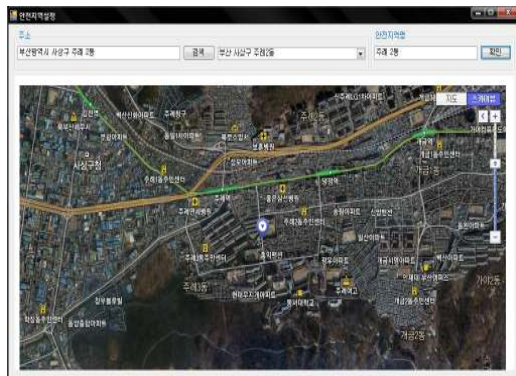


그림 6 안전지역설정

5. 결 론

본 논문에서는 매쉬업 서비스의 대표 자원인 지도 API와 스마트폰의 GPS를 이용하여 이동경로관리 매쉬업 서비스를 구현함으로써 현대사회의 문제가 되고 있는 아동 범죄 및 노약자 보호를 위한 서비스를 새로운 방식으로 제공할 수 있는 가능성을 보여주었다. 이는 아동 및 노약자의 이동을 사람이 직접 옆에서 감시하지 않더라도 안전지역이탈 시 또는 위험지

역에 접근하게 되면 바로 보호자에게 즉시 알림을 줄 수 있게 하여 범죄의 발생을 미리 예방할 수 있게 한다.

참고문헌

- [1] <http://dna.daum.net/DNALatte>
- [2] 오창훈, *오픈 API를 활용한 매쉬업 가이드*, 에이콘, 2009.
- [3] <http://trapster.com/>
- [4] <http://mashupkorea.org>