

스마트폰 위치기반서비스 구현 기술¹⁾

최 민

충북대학교 전자정보대학 정보통신공학부

E-mail: mchoi@cbnu.ac.kr

Overview of Location based Service and Multimedia Implementation Techniques on Smartphones

Min Choi

School of Information and Communication Engineering, Chungbuk National University

요 약

본 논문에서는 최근 각광받고 있는 스마트폰 위치기반 서비스 및 멀티미디어 구현방법을 소개한다. 최근 스마트폰에서 다양한 위치기반서비스 활용방법이 적용되어 다양한 애플리케이션이 구현되고 있다. 또한, 스마트폰에서 멀티미디어 동영상은 필수적으로 활용되는 적용되는 콘텐츠이다. 따라서, 위의 두 가지 위치기반서비스/멀티미디어를 스마트폰에서 구현하는 기술에 대한 내용은 앱(app)개발자라면 필수적으로 숙지해야 할 부분이다. 본 연구에서는 위의 두가지 기술을 안드로이드 기반 스마트폰에서 구현하는 방법에 대하여 소개하고, 실무에서 즉시 적용할 수 있는 실용기술을 널리 보급하는데 목적을 둔다.

1. 서론

우리나라는 그동안 IT분야에서 많은 발전을 이루었고, 단말과 네트워크 중심의 휴대폰 시장에서 성과를 거두었다. 하지만, 최근 몇 년간 애플이나 구글이 주도한 차세대 스마트폰 플랫폼과 애플리케이션 시장에서 다소 뒤쳐진 것이 사실이다. 통신 단말에 칼라 LCD 및 다양한 음원과 화음을 채택하고, 자체적인 무선인터넷 플랫폼을 개발하는 등 단말/네트워크 중심의 경쟁에서는 국내 업체들이 앞섰지만, 애플을 이끌고 있는 스마트폰 시장이 급속도로 발달하면서 전세가 바뀌었다. 즉, 스마트폰 시장에서는 단말자체의 하드웨어 아키텍처 보다는 스마트폰 자원을 관리하는 운영체제와 플랫폼과 스마트폰 애플리케이션의 역할이 더 중요해지고 있다.

스마트폰에서 이동성(mobility)은 많은 애플리케이션 서비스의 기초가 되므로, 본 연구에서는 모바일 기기에서 저전력을 실현하는 데 있어 위치기반 서비스를 주목한다. 위치기반 서비스는 현재 스마트폰 서비스 응용 중 가장 주목받는 서비스 중 하나로서, 소셜네트워킹(social networking service), 유비쿼터스 헬스케어(ubiquitous healthcare service), 증강현실(augmented reality) 등에 활용되고 있다. 특히, 본 연구에서는 위치기반서비스의 고급 구현 기술에 대하여 소개한다 [1, 2, 3]. 실제로, 많은 스마

트폰 애플리케이션 개발 서적이나 교육센터에서 위치기반 서비스 개발방법에 대한 내용을 제공한다. 하지만, 실제적인 스마트폰 위치정보서비스 애플리케이션 개발에 들어가면 서적이나 교육센터에서 제공하는 정보들이 매우 기초적인 내용이거나 실제 응용에서 활용하기엔 턱없이 부족한 내용인 경우가 많다. 따라서, 본 논문에서는 위치기반 서비스를 활용하여 산업체 실무자/개인 개발자/학생 등이 직접 활용할 수 있도록 위치기반서비스의 고급기술을 소개하고자 한다. 또한, 멀티미디어 응용은 스마트폰에서 응용 개발시 상당히 빈번하게 활용되는 기술이지만, 일반적인 스마트폰 앱개발 입문과정에서는 잘 소개하지 않는 경향이 있다. 따라서, 본 논문에서는 음성 및 동영상 데이터를 다루는 방법에 대해서도 소개하고자 한다.

2. 세부 구현 기술

2.1 마커(Marker) 표시하기

일반적으로 자동차 내비게이션 서비스를 사용할 때 지도 상에 나타나는 거의 모든 정보는 디지털화 되어 있는 데이터이다. 비록 화면상에는 이미지로 통합되어 그냥 지도 서비스에서 제공하는 것으로 오해해서는 안된다. 그 이유는, 내비게이션에서 모든 POI(Point Of Interest)는 사용자에게 검색가능한 장소이다. 따라서, 위치정보서비스를 개발할 때에는 이러한 데이터들이 단순히 지도상에 인쇄되어 나타나는 것으로는 부족하다. 어떤 위도 경도에 어떤 POI가 위치하는지에 대한 정보를 보유해야 하는 것이다.

1) 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (No. 2011-0027161).

(위도, 경도) : 지명 혹은 POI

이를 위해서는 특정 (위도, 경도) 쌍에 대한 POI 정보를 검색할 수 있는 기술이 필요하다. 이 내용은 정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 18권 제2호에 게재된 논문 “스마트폰 증강현실/웹(web)연동 구현 기법”, 최민 저를 참조하기 바란다. 이렇게 POI에 대한 정보를 얻었다면 지도에서 해당 위치가 어느곳에 대응하는지 찾아낸 다음, 그곳에 마커(marker)를 표시해야 한다. 여기서, 마커는 스마트폰 위치기반서비스에서 특정한 위치를 표시하기 위해 지도위에 오버레이로 출력하는 작은 이미지를 일컫는다.

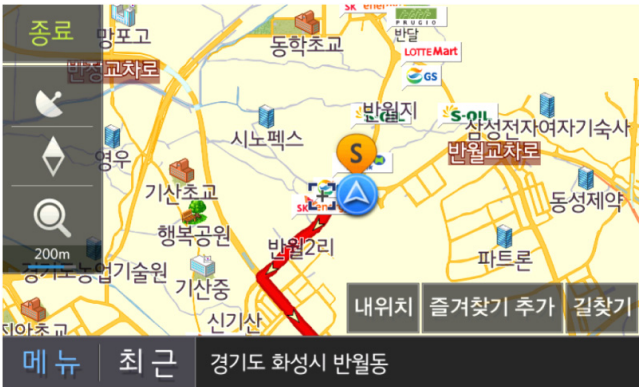


그림 1 SK텔레콤 T-Map서비스에서 마커(marker)

그림 1에서는 SK텔레콤 계열 스마트폰에 제공되는 대표적인 위치기반 서비스인 T-Map의 마커 이미지를 보여준다. 본인의 위치가 화면 중앙에 파란색 마커로 표현하고 있으며, 각 POI의 종류에 따라 학교(초등,중등,고등), 건물, 공원에 각기 다른 마커 이미지를 제공하고 있다.

```

mMapView = (MapView) findViewById(R.id.MapDisplayMapView);

mLocOverlay = new MyLocationOverlay(
    getApplicationContext(),
    mMapView);

List<Overlay> overlays = mMapView.getOverlays();
overlays.add(mLocOverlay);
    
```

그림 2 마커 표현을 위한 맵 오버레이(overlay)



그림 3 맵 오버레이 개념

스마트폰 지도 화면에 마커를 표현하기 위해서는 맵 위에 다양한 정보를 표현할 수 있어야 하는데, 이를 위해 맵 오

버레이 기법을 사용할 수 있다. 그림 3과 같이 스마트폰 화면에 투명한 유리를 올려두고 이곳에 그림을 그린다는 생각으로 접근하면 된다. 그림 2의 코드에 나타난 바와 같이 맵 오버레이는 List<Overlay> 타입 객체로 접근할 수 있으므로 이론적으로 복수개의 유리창을 계속적으로 중첩시켜 여러개의 오버레이 레이어를 동시에 활용할 수 있도록 되어 있다.

2.2 두 지점 거리계산(distance)

두 지점간 거리계산 방법은 스마트폰 위치기반서비스 개발에 있어 출발지로부터 목적지가 어느정도의 거리에 위치하는지 파악하기 위해 필요한 기술이다. 물론, 실제적인 지점간 거리는 지도상의 도로정보를 추가적으로 고려하여 계산해야 하겠지만, 여러개의 POI(Point Of Interest) 중에서 사용자에게 관심의 대상이 되는 POI를 선정하거나 할 때에는 도로정보를 제외한 직접적인 거리계산에 의존해야 할 경우도 있다. 따라서, 이번 section에서는 두 지점간 거리를 계산하는 방법과 API에 대하여 알아보도록 하자.



그림 4 단순한 중간지점 계산방법

그림 4는 단순하게 생각할 수 있는 두 지점간 거리계산 방법이다. 두 지점으로부터 한 점과 동일 경도이고 다른 한 점과 동일 위도인 중간지점을 만들어 계산에 활용할 수 있다. 하지만, 이러한 방법은 가까운 지점에 대해서는 무리없이 적용할 수 있겠지만, 멀리 떨어진 위치에 대해서는 부정확할 가능성이 높다. 그림 4의 방법은 평면상에서는 정확하지만 지구와 같이 둥근형태를 가정할 때 적합하지 않기 때문이다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해서 WGS84 ellipsoid에 기반하여 두 지점간 거리를 계산해주는 API를 안드로이드 플랫폼에서 제공한다. Location.distanceBetween() 이라는 메소드가 이러한 목적으로 제공되고 있으므로, 쉽고 간편하고 정확하게 두 지점간 거리를 구할 수 있다. 계산 결과는 meter 단위로 제공

되니 적당한 단위로 환산하여 활용하면 된다.

목적지 (Them)의 위치를 계산하기 위해서 사용되는 계산식은 다음 그림 8과 같다.

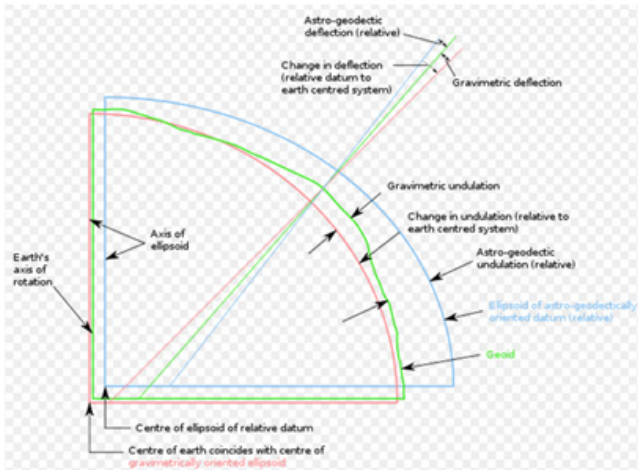


그림 5 WGS84 ellipsoid에 기반 두 지점간 거리를 계산

본 연구에서는 안드로이드 플랫폼을 기반으로 스마트폰 애플리케이션 소프트웨어(SW)로 구현하였다. 이를 위해, 안드로이드 개발 SDK, 이클립스 (eclipse-3.3.2) 통합개발 환경, 자바 개발 키트(JAVA JDK 6 Update18), 안드로이드 개발 툴 (ADT: Android Development Tools) 환경을 사용하였다. 특정한 위치에 다수의 마커(marker)를 표시해 주고 다자간 채팅 및 SNS 서비스를 할 수 있도록 한다.

2.3 두 지점 방향계산

두 지점간 방향계산은 위치기반서비스에서 목적지의 위치가 현재 위치로부터 어떤 방향에 있는지 나타내기 위하여 꼭 필요한 기술이다.

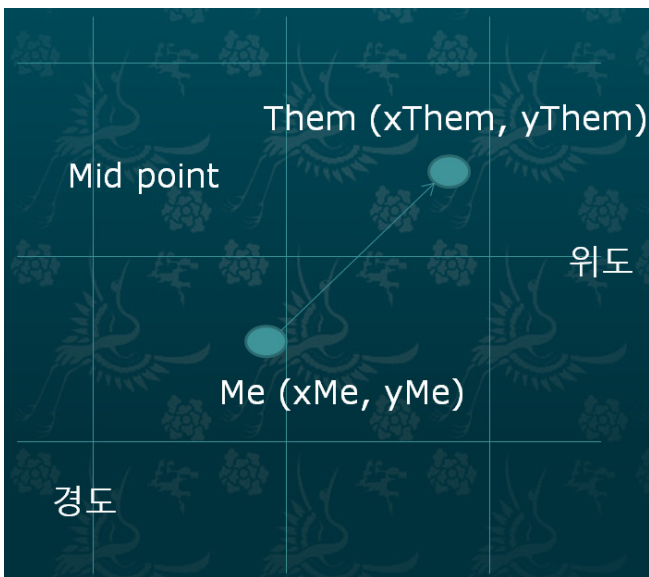


그림 6 두 지점간 방향계산 개념

그림 6에서와 같이 현재 사용자의 위치(Me)를 기준으로

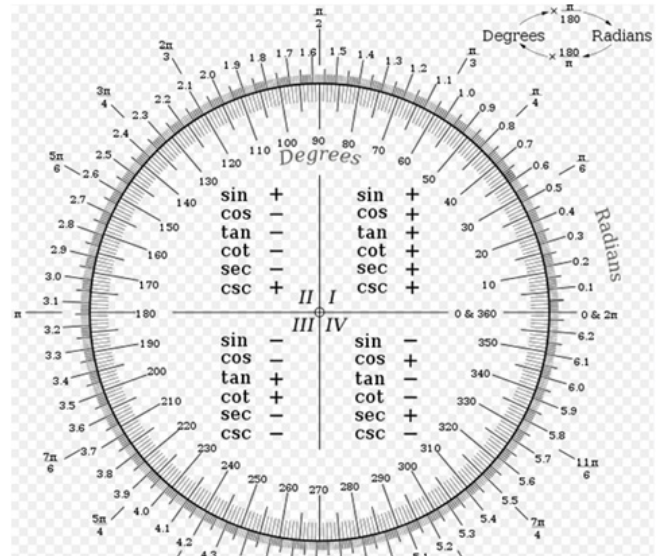


그림 7 두 지점간 방향계산

$$\text{atan2}((y_{Me} - y_{Them}) / (x_{Me} - x_{Them}))$$

그림 8 두 지점간 방향계산식

그림 8에서 atan()함수는 radian 단위로 결과를 반환한다. 따라서, degree 단위로 변환하여 활용할 필요가 있다.

3. 분석 및 고찰

본 논문은 21세기 급변하는 국내의 스마트폰 플랫폼/애플리케이션 개발 분야 기술변화에 능동적으로 대처하고, 국내의 기술분야를 선도할 혁신적이고 창조적인 스마트폰 분야 애플리케이션 개발 기술 보급에 목표를 두었다. 따라서, 실무에서 즉시 활용가능한 현장기술을 개발하여 널리 보급함으로써 학문연구기관과 실무현장간의 괴리를 줄이고 나아가 활발한 산학협력체제를 도모할 수 있다. 스마트폰 증강현실 기법은 최근 스마트폰 앱개발에 중요하게 활용되는 기술이며, 이에 대한 세부기술을 개발하고 보급하여 산업발전에 기여하고자 한다.

참고문헌

[1] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, "Design Patterns : Elements of Reusable Object-Oriented Software", Addison-Wesley, 1994
 [2] 2009 Smart Phone Sales, Gartner, 2010
 [3] Iphone 3G reviews, CNET.com, 2010