

위치기반정보검색 시스템 엘비스의 설계 및 구현

정갑주 유제현 김광식^o

건국대학교 정보통신대학

jeongk@konkuk.ac.kr, yali@cse.konkuk.ac.kr, beast000@icl.konkuk.ac.kr

Design and Implementation of Location Based Information System LBIS

Karpjoo Jeong, Jaehyun Yoo, Kwangsik Kim^o

College of Information and Communication, Konkuk University

요 약

모바일의 광범위한 보급, PDA와 같은 소형기기의 일반화로 서비스 사용자의 위치정보가 유동적이다. 변화하는 서비스 사용자 위치와 관련된 정보서비스를 제공하는 시스템, 즉 위치기반정보검색 시스템 엘비스(LBIS)이다. 엘비스에서는 서비스 사용자들이 GPS 장비를 통해 위치를 알아낸다. 알아낸 위치를 가지고 위치기반 서비스정보를 등록하거나 자신의 위치를 중심으로 한 정보 검색을 수행 할 수 있다.

시스템이 엘비스이다.

1. 서론 및 배경

모바일의 광범위한 보급으로 사용자의 위치정보의 중요성이 대두되고 있다. 모바일 어플리케이션에서는 서비스 사용자의 위치가 정적이지 않고 동적으로 움직인다. 모바일의 이동성에 따른 결과이다.

사용자의 위치가 동적으로 변화하는 가장 큰 이유 중 하나는 PDA(Personal Digital Assistant)나 핸드폰 등과 같이 이동성이 높고 유무선 통신이 가능한 소형 기기의 일반화이다. 즉, 이들 소형기기의 일반화로 인해 서비스 사용자의 위치가 항상 동일하지 않고 변화한다는 것이다. 사용자의 위치가 유동적이면 매 순간 이동하는 사용자의 위치에 맞춰 서비스가 변해야 하기에, 동적으로 이동하는 이들의 위치를 파악하는 것이 필요하다. 이들의 위치를 파악하기 위해선 많은 방법 중 대표적인 방법으로 GPS(Global Positioning System[1])이 가장 널리 사용되고 있다. GPS란 인공위성을 이용한 3차원 좌표를 얻는 방법으로 남반구와 북반구, 동경과 서경으로 구분하여 좌표를 얻는 위치 측정 방법이다. 수많은 위치 측정 방법 중 GPS가 각광받는 이유는 GPS 장비가 사용하기에 쉽고 또한 가격이 낮아지고 크기가 소형화된 까닭이다. 그 결과로 PDA와 핸드폰 장비에 장착된 GPS등 GPS의 광범위한 활용이 가능해 졌다.

변화하는 사용자의 위치를 쉽게 얻을 수 있다면 사용자 위치 중심의 정보서비스를 제공할 수 있다. 그러기 위해선 정보서비스를 위한 데이터베이스의 구축의 필요하다. 이 모든 것들은 인터넷을 통한 커뮤니케이션이 가능하다. 이는 인터넷을 통한 정보서비스가 가능하다는 것이다. 우리의 목적은 GPS 등을 통해 변화하는 사용자의 위치를 얻어 그와 관련된 정보서비스를 제공하는 시

2. 설계

2.1 위치 기반 정보서비스

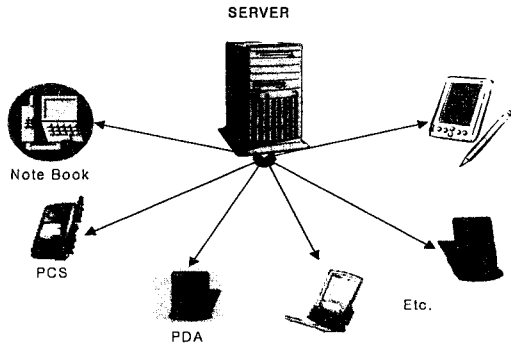
위치기반정보검색 시스템 "엘비스"(Location Based Information System)란 위치 기반의 정보서비스를 구축하고 이용하도록 하는 시스템이다. 여기서 위치 기반의 정보서비스(이하 정보서비스)란, 정보서비스를 이용하는 사용자의 위치 변화에 따라 정보서비스 역시 변화하는 것을 말한다.

엘비스는 정보서비스 서버와 사용자 클라이언트로 구성된다. 서버는 위치정보 데이터베이스를 구축하고 클라이언트는 정보서비스를 등록하거나 검색한다. 클라이언트는 위치를 얻기 위한 기기(GPS 등)를 가지고 인터넷과 연결이 가능해야 한다.

그림 1에서 보여지는 것처럼 소형 기기나 인터넷 웹브라우저 등의 클라이언트를 통해 그들의 위치 및 관련된 정보를 저장하고 이 정보들을 필요로 하는 클라이언트가 검색 할 수 있도록 한다. 클라이언트는 인터넷을 통해 언제든지 정보서비스 서버에 정보서비스를 추가, 수정, 삭제, 검색이 가능하다.

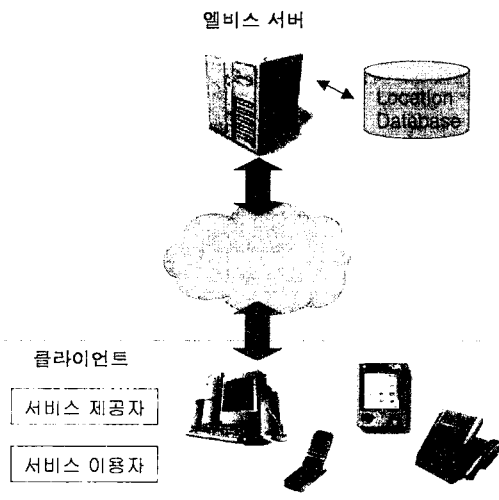
엘비스가 제공하는 서비스는 다음과 같다.

- ① 정보 등록 : 위치에 관련된 정보를 데이터베이스화한다.
- ② 정보 검색 : 데이터베이스화된 정보 중 사용자가 원하는 정보를 검색하여 제공한다.



<그림 1> 다양한 클라이언트

2.2 엘비스의 구성



<그림 2> 엘비스의 구성

그림 2는 엘비스의 기본 구성이다. 위치와 정보는 PDA, Web Browser, 핸드폰 등 다양한 클라이언트로부터 서버에게 전달된다. 전달된 정보는 서버의 데이터베이스에 저장된다.

2.3 엘비스 서버

엘비스 서버는 위치 데이터베이스와 정보서비스 시스템으로 구성된다. 주 기능으로는 클라이언트로부터의 요청 즉, 사용자의 등록, 수정, 삭제와 정보의 등록, 수정, 삭제, 검색을 처리한다. 서비스 사용자에 대한 관리와, 위치 정보를 관리하는 것이 서버의 기능이다.

2.4 엘비스 클라이언트

클라이언트는 서비스 제공과 이용 두 개의 모듈로 나

누어져 있다. 주 기능으로, 사용자 등록 요청, 서비스 등록 요청 및 검색을 한다. 각각의 클라이언트에 대한 사용자 정보를 서버에 등록하고, 필요시 직접 서비스를 등록하여 자신만의 위치정보서비스를 구축할 수도 있다.

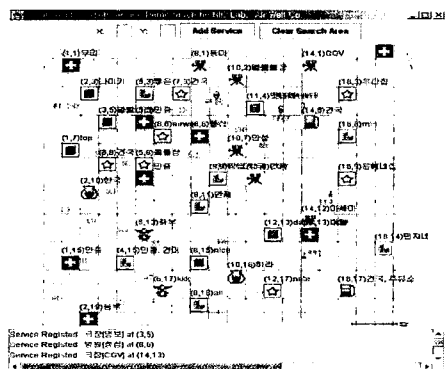
반드시 클라이언트는 자신의 위치가 확인 가능해야 한다. GPS 장비를 가지고 있는 기기는 GPS 정보를 이용하고 핸드폰과 같은 기기에서는 기지국 셀 정보로 대신한다. 셀 정보 대신 기지국과 연결된 중앙 위치 서버에서 GPS정보로 변환하여 알아내는 방법도 있다.

2.5 사용자의 구분

정보서비스 사용자는 서비스 제공자와 서비스 이용자로 나뉘어진다. 서비스 제공자는 정보서비스를 등록하는 사용자를 말한다. 위치와 관련된 다양한 정보(예, 이미지, 사운드 등)를 등록하고, 서비스 이용자는 등록된 정보서비스를 검색하여 정보를 얻고 등록된 정보에 대한 평가도 한다. 엘비스에선 서비스 제공자는 따로 존재하지 않으며 서비스 이용자와 동일 할 수도 있다. 관리자가 특별히 존재하지 않으면서 데이터베이스가 점차 커가는 것이다.

3. 구현 사항

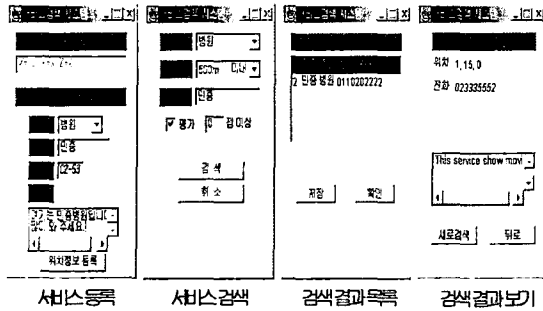
현재 위치를 얻는 방법으로 가능한 것이, 핸드폰에서는 셀 정보이고, PDA에서는 GPS 장비에서 얻어지는 GPS 정보이다. 향후 GPS 정보를 제공하는 핸드폰이 출시되면 GPS 정보가 기반이 될 것이다. 일단, 셀 정보와 GPS 정보를 우리는 이를 이용해 2가지 모델의 프로토타입 서비스를 구현해 보았다. 하나는 핸드폰에서 받아들이는 셀 정보를 이용해 위치정보를 구축하는 것이고, 다른 하나는 GPS 장비가 달린 PDA와 같은 소형 기기를 이용해 위치정보를 구축하는 것이다. 구현 언어는 J2ME[2]를 이용했다. Java는 장치에 독립적인 언어이기 때문에 어느 장치에서나 쉽게 수행가능하기에 사용된 것이다.



<그림 3> 서버의 현재 상태

그림 3은 구현된 서버의 데모용 그림이다. 위치와 그에 따른 정보를 표시하고 있다. 위치정보의 이용 가능성

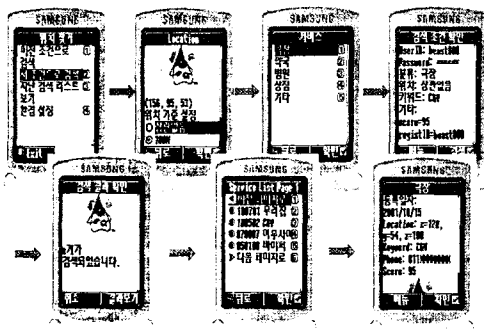
을 측정하기 위한 데모용으로 20x20상의 격자 안에 여러 가지 정보(상점 위치, 이름, 전화번호 등)를 등록하고 검색하는 상태를 나타내는 것이다.



<그림 4> PDA 클라이언트에서 서버와 통신

그림 4는 PDA상에서 서비스 등록 및 검색 결과를 보여주는 그림이다. 위치에 따른 정보를 입력하고 서버에 전송함으로써 서비스 등록이 이루어지고, 특정 위치에서 몇 미터 또는 검색 종류 등을 입력하고 서버에 요청하면 그 결과가 클라이언트로 전송되어지는 그림이다.

그림 5는 핸드폰 에뮬레이터 상에서 구현해본 것이다. SK사의 J2ME가 탑재된 핸드폰을 가정한 에뮬레이터이다. 위치 정보는 기지국에서 내어주는 셀 정보를 가져왔다. 서버는 인터넷상에 존재한다. 핸드폰에서는 서버에 로그인한 후 원하는 위치정보를 검색하거나, 새로운 위치정보를 서버에 등록 요청을 한다. 현재 핸드폰 전송 속도의 제한으로 많은 정보를 주고받을 순 없지만, 향후 기술이 좀더 발전되면 다양한 멀티미디어 정보를 위치정보에 덧붙일 수 있을 것이다.



<그림 5> PCS 클라이언트에서 서버와 통신

엘비스를 가지고 적용 가능한 시나리오를 생각해보자. 한 도시는 수많은 크고 작은 상점들이 존재한다. 이들 상점에 대한 데이터베이스를 구축해야 한다고 가정하면, 관리자 몇 명이 이들 상점의 위치가 어디어디이고 어떤 상점인지에 대해 일일이 조사하여 입력하고, 상점이 이사하므로 인해 정보가 변경 될 경우 익히기 관리자가

방법은 데이터베이스가 매우 긴 시간이 필요하며 관리자가 수정을 해야 함으로 동적인 정보엔 반응이 느리다. 그러나 엘비스의 경우는 메인 관리자보다는 상점 주인이 위치정보의 관리자 역할을 수행해, 자신의 상점에 대한 정보를 능동적으로 관리함으로써, 정보의 변화에 민감해진다. 서비스를 이용하는 이용자들이 최신의 정보를 이용할 수 있는 것이다. 또한 사용자들이 직접 데이터를 입력하므로 관리자가 일일이 조사하여 데이터베이스를 구축하는 초기 비용이 절감된다. 또한, 이들 상점에 대한 정보를 이용하는 사람들 입장에서 엘비스는 다음과 같은 내용을 서비스 할 수 있다. 사용자들은 지금 위치에서 가장 가까운 상점이나 내가 원하는 물건을 파는 상점을 찾아볼 수도 있다. 이에 관한 정보는 서버의 데이터베이스에 저장되어 있으므로 사용자는 간단히 현재 위치와 원하는 상품명, 그리고 최대 거리등을 입력하고 결과를 기다리면 되고, 나온 결과를 보고 그 상점에 대한 정보를 이용한다.

4. 결론

모바일 어플리케이션과 이동성과 유무선 기능을 가진 소형기기(PDA, 핸드폰 등등)의 발전에 따라 사용자의 위치정보가 동적으로 변화하게 되었다. 사용자의 위치에 따라 정보서비스 역시 달라져야 함으로 유동적인 사용자의 위치를 알아내기 위해 GPS와 같은 장비가 도입되었고, 얻어진 위치정보를 이용해 정보서비스 데이터베이스를 구축할 수 있게 되었다.

엘비스는 사용자의 위치 정보를 얻고, 얻어진 위치 정보를 가지고 위치기반 정보서비스를 구축하고 사용자 위치 중심의 정보서비스 검색을 가능하게 하는 시스템이다. 현재는 프로토타입 정도의 정보서비스를 제공하지만, 좀더 보안되면 많은 분야에서 사용이 가능한 시스템이 될 수 있다. 소형 위치정보 데이터베이스에서부터 대형 위치정보 데이터베이스 구축이 가능하다.

기존 GIS(Geographic Information System)와의 통합화, WAP을 이용한 정보서비스의 확장, 정보서비스의 시범응용개발을 통한 검증, 위치정보 검색 엔진의 최적화 등이 향후 연구과제로 남아 있다.

5. 참고문헌

- [1] 건국대학교 산업 기술 연구원 GPS/GIS 연구센터, GPS 시스템의 이해
- [2] Yu Feng and Dr. Jun Zhu, Wireless Java Programming with J2ME, Sams, June 2001
- [3] 박기석, GIS 지리정보시스템, 동서출판사
- [4] Jochen H. Schiller, Mobile Communications, Addison-Wesley
- [5] Berthier Ribeiro-Neto and Ricardo Baeza-Yates, Modern Information Retrieval, Addison-Wesley
- [6] 김계현, GIS 개론, 대영사