

위치 기반 콘텐츠 제공을 위한 모바일 GIS 시스템 개발

김수용, 최동운
서남대학교 컴퓨터정보통신학부
e-mail:heaven, cdo@tiger.seonam.ac.kr

Development of Mobile GIS System support of Content based of Location

Soo-Yong Kim, Dong-Oun Choi
Dept. of Computer Information Comm., Seonam University

요 약

최근 들어 활발히 보급되고 있는 이동 통신은 편리하고 신속한 서비스로 폭발적인 가입자 수의 증가를 보이고 있다. 서비스 면에서도 기존의 음성 및 저속 데이터 서비스에서 다양한 종류의 데이터, 즉 멀티미디어 데이터 서비스로 성장할 것이다. 본 논문에서 개발한 모바일 GIS 엔진은 사용자 위치를 기반으로 한 응용인 서비스 예약 등의 부가 서비스, 위치 기반의 광고 서비스, 위치를 기반으로 한 상거래에 활용하기 위해서 개발되었다.

1. 서론

최근에 컴퓨터 및 통신 기술의 비약적 발전으로 다양한 형태의 통신망을 통하여 사용자가 선택받을 수 있는 서비스의 종류도 폭넓게 확대되어 왔다. 특히 최근 들어 활발히 보급되고 있는 이동 통신은 편리하고 신속한 서비스로 폭발적인 가입자 수의 증가를 보이고 있다. 서비스 면에서도 기존의 음성 및 저속 데이터 서비스에서 다양한 종류의 데이터, 즉 멀티미디어 데이터 서비스로 성장할 것이며 이것은 차세대 이동통신의 중요한 기술적 목표가 될 것이다 [1, 2, 3].

무선 인터넷의 특징은 각 개인의 휴대폰 사용에 따른 더욱 더 개인화된 서비스를 활용할 수 있고, 이동하면서 사용할 수 있는 이동성(mobility)이 있다. 이에 따라 많은 연구기관들은 무선 인터넷의 향후 가능한 서비스 중, 사용자 위치 기반의 서비스를 제공하는 위치 기반 무선 인터넷이 핵심적인 서비스이다. 이러한 위치 기반의 무선 인터넷의 배경으로는 사용자의 위치에 대하여 100m 이내의 정확도로 구조 요청기능을 각 이동통신사가 제공해야 된다는 미국 통신위원회의 1996년의 규정, E-911에서 비롯

되었고, 이 후, 무선 통신을 이용하여 위치를 결정하는 두 가지 위치 결정 시스템, 즉, GPS 칩셋을 휴대폰에 내장하는 방법과 통신망으로부터의 파일럿 신호를 이용하여 통화자의 위치를 얻는 방법의 발전에 기인한다. 이를 반영하듯 무선 통신에서의 인터넷 서비스를 제공하는 방법에 대한 표준을 제정하는 WAP(Wireless Application Protocol) 포럼 역시, 향후의 WAP 1.2 버전에서 위치 기능을 포함시키고 있다[4,7,8]. 본 논문에서는 위치 정보를 기반으로 하는 정보 검색 서비스, 마케팅 등의 서비스를 제공하는 시스템을 개발한다.

본 논문의 2장에서는 위치 기반 무선 인터넷 서비스 시스템의 기반 기술에 관한 내용을 기술하고, 3장에서는 위치 기반 서비스에 적합한 설계 원칙과 위치 기반 무선인터넷 서비스 시스템의 구조를 설계하고, 4장에서는 구현 내용에 대해서 기술하며, 5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해서 기술한다.

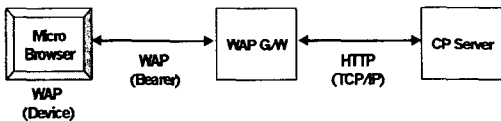
2. 관련 연구

WAP은 1997년 6월에 Unwired Planet이 주축이 되어 Ericsson, Motorola, Nokia, Unwired Planet 4개 회

사가 공통 규격의 제정을 위해 만든 표준화 단체인 WAP 포럼에서 제정한 무선망과 인터넷 연동을 위한 프로토콜이다. 현재 WAP 포럼에는 전세계 300여 개가 넘는 업체가 참여하고 있으며 국내에서는 LG 정보통신, 삼성전자, SK 텔레콤 등이 참여하고 있다. WAP 방식은 사용자 면에서 가장 많은 수를 차지하고 있다. 공개된 표준이라는 점에서 많은 연구가 이루어지고 있으며 수많은 어플리케이션이 개발 중이다. 따라서 세계적인 표준으로 자리잡기에 가장 유망한 프로토콜이다. WAP은 휴대폰, 호출기, PDA(Personal Digital Assistant) 등의 무선 단말기를 위한 응용 구조와 프로토콜을 정의한다. GSM(Global Standard for Mobiles), TDMA(Time Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access) 등의 서로 다른 망에서 쓰일 수 있는 프로토콜을 정의하고 개발자들이 빠르고 유연한 서비스와 응용 기술을 개발할 수 있도록 한다.

WAP 구조에서 목표는 계층적이고 확장 가능한 구조를 정의하고, 가능한 많은 무선 네트워크를 지원하며, 좁은 밴드의 bearer를 위해서 최적화한다. 그리고, 단말기 자원의 효율적 사용을 위하여 최적화하며, 안전한 응용과 통신을 제공하고, 최대한 유연하게 MMI를 생성할 수 있도록 한다. 또한, 선택적이고 임시적인 요소를 정의함으로써 많은 개발자들의 호환성을 제공한다.

WAP 기반의 무선 인터넷 환경의 운영 원리를 이해하기 위해서는 WAP을 구성하는 기본 요소들과 이들 사이의 상호작용에 대한 이해가 필요하다. WAP 기반의 무선 인터넷 환경을 구성하는 기본 요소들은 WAP 단말기(휴대폰, PDA 등의 단말기), CP(Contents Provider) 서버, 마이크로 브라우저, WAP 게이트웨이, HTTP, Bearer 등으로 이루어진다.



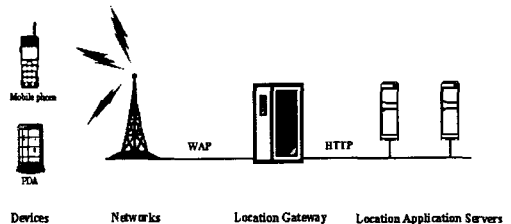
(그림 1) WAP 기반 무선 인터넷 구성 요소들 간의 상호작용

(그림 1)은 WAP 기반 무선 인터넷 구성 요소들 간의 상호작용을 제시하고 있다. CP 서버로부터 텍스트 형태의 WML 파일들이 WAP 게이트웨이로 HTTP

망을 통하여 전송되고 WAP 게이트웨이는 이를 바이너리(binary) 형태로 변환하여 무선망을 통해 휴대폰으로 전송한다. 무선망의 전송 방식은 Bearer 타입에 의해 결정되게 되고 전송 프로토콜은 WAP의 일부분인 WSP(Wireless Session Protocol)이다. WSP는 유선 인터넷의 HTTP의 바이너리 버전이라고 볼 수 있다.

무선 인터넷의 가장 큰 특징은 기존의 인터넷보다 더욱 개인화된 서비스와 사용자의 이동성에 기반한 고유의 정보를 제공할 수 있는 것이다. 본 논문에서는 개인화와 이동성을 결합하여 제공될 수 있는 무선 인터넷 서비스 중 가장 핵심적인 위치 기반 무선 인터넷 서비스에 대하여 개발한 내용이다. 이를 이용하여 정보 검색 및 실시간 예약 서비스를 구현하였다. 본 장에서는 위치 기반 무선 인터넷 서비스를 구성하는 요소들에 대하여 알아본다. 위치 기반 무선 인터넷 서비스는 (그림 2)과 같은 구성으로 이루어져 있다. 이는 무선 인터넷 서비스를 위한 시스템의 구성과 유사하며, 가장 큰 차이점은 WAP 게이트웨이와 함께 측위 게이트웨이가 존재한다는 것이다. 단말기, 게이트웨이(측위 서버), 그리고, 응용 서버들 각각에 존재하게 되는 차이점은 다음과 같다.

- ① 단말기 : GPS 칩셋 또는 내부 알고리즘에 의해 기기의 위치 정보를 이동통신망에 전달
- ② 측위 서버 : 통화자의 위치 계산, 위치 정보 제공 및 서비스 제공업자의 인증을 포함
- ③ 응용 서버 : 디지털 지도 DB, 콘텐츠 DB, 사용자 DB를 이용한 위치 기반 서비스 제공



(그림 2) 위치 기반 무선 인터넷의 구성

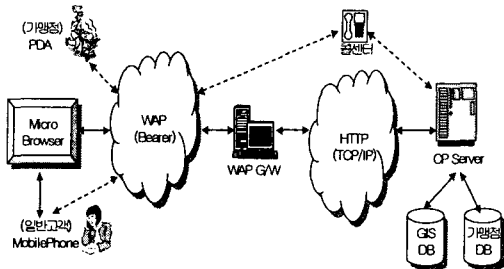
3. 위치 기반 콘텐츠 제공을 위한 모바일 GIS 시스템

위치 기반 응용 서비스는 앞으로 큰 효율 가치 만

큼 다양하다. 위치 기반의 서비스는 위치 기반 정보 서비스, 항법/추적 서비스, 위치 기반 상거래, 공익 서비스, 기타 와 같이 5가지의 종류로 나누어 분류할 수 있다. 인접 지역 정보 제공 등의 무선 GIS, 위치 기반의 광고 서비스, 사용자 지역을 기반으로 한 비교 쇼핑 등은 인터넷 전자상거래 (E-Commerce)와 더불어 무선 인터넷에서의 전자상거래(Mobile-Commerce) 중의 핵심 부문이라고 볼 수 있다.

본 논문에서 개발한 모바일 GIS 엔진은 Mobile 전자상거래, 사용자 위치를 기반으로 한 비교 쇼핑, 예약 등의 부가 서비스, 위치 기반의 광고 서비스, 위치를 기반으로 한 CRM 등에 활용하기 위해서 개발되었다. 초기의 프로토타입은 모바일 사용자의 위치를 기반으로 비교 쇼핑 장소 검색과 협약점들의 예약 시스템으로 개발하여 활용한 다음에 여러 응용에 적용할 수 있다.

모바일 GIS를 이용한 예약 관리 시스템을 이용한 예약의 흐름을 보면, 먼저 일반 모바일 사용자들이 모바일 폰을 이용하여서 서비스 제공사의 CP 서버에 접속하여서 GIS DB의 위치정보와 본인이 예약을 원하는 가맹점(음식점, 극장 등 예약을 이루어지는 모든 곳)의 정보를 이용할 때, 본 시스템의 모바일 GIS를 이용한 예약 관리 시스템은 사용자가 원하는 위치 기반의 정보를 검색하여 사용자의 마이크로 브라우저를 이용하여서 브라우징하여 준다. 사용자가 이를 이용하여 예약을 하였을 경우에 모바일 GIS를 이용한 예약 관리 시스템의 콜센터를 통해 가맹점의 PDA를 이용하여서 이 정보를 제공한다. 가맹점은 이 예약 문의에 대한 응답을 하였을 경우에 다시 모바일 GIS를 이용한 예약 관리 시스템의 콜센터를 이용하여서 사용자의 모바일폰에 예약 확인에 관한 정보를 제공함으로써 예약이 이루어 진다.

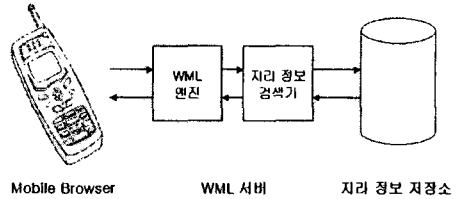


(그림 3) 모바일 GIS 시스템의 전체 흐름도

모바일 GIS를 이용한 예약 관리 시스템은 가맹점이

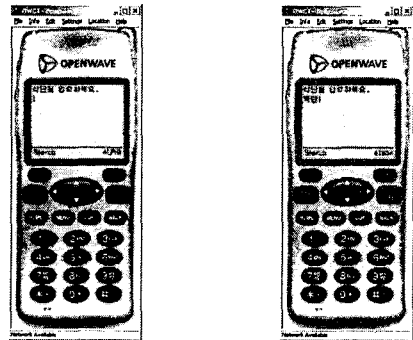
운영에 관한 모든 관리를 원할 경우에는 PDA를 이용한 무선 네트워크를 이용하여서 예약 및 관리 시스템을 운영하여 CRM에 연계하여서 사용하게 할 수 있다.

3.1 위치 기반 모바일 GIS 검색 시스템의 구현 예



(그림 4) 모바일 GIS 시스템의 검색과정

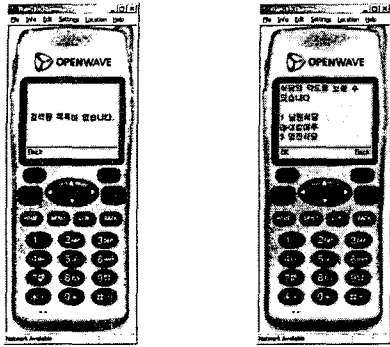
위치 기반 모바일 GIS 검색 시스템은 일반 사용자들이 특정 지역에서 위치 기반의 정보를 검색하고 할 경우에 모바일 인터넷 사이트에 접속하면, 본 시스템은 사용자의 모바일 폰의 GPS 정보를 수신하여 위치를 파악한다. 그리고 사용자의 선택한 메뉴에서 검색할 내용을 입력하면 사용자의 위치 정보와 검색 항목을 토대로 검색하여 결과를 사용자에게 사용자 모바일 폰에 디스플레이하여 준다.



(그림 5) 정보 검색을 위한 키워드 입력화면

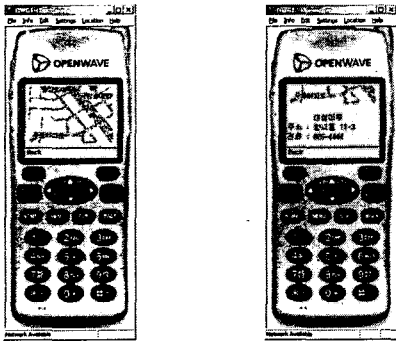
(그림 5)는 위치 기반의 정보를 검색하기 위한 키워드를 입력하는 화면들이다. 예를 들어 음식점을 찾고자 할 경우에 먼저 종류를 입력한다. 그리고 액션 왼쪽 아래에 있는 'Search' 버튼을 누른다. 그러면 사용자의 위치 정보와 입력한 키워드를 이용하여서 정보를 검색하여 준다. (그림 6)의 화면에서 검색하지 못했을 경우와 정상적으로 검색된 결과를 보

라우저를 이용하여서 사용자에게 보여진다.



(그림 6) 정보 검색 결과 화면

검색된 결과 화면에 사용자가 원하는 항목을 선택한 후에 'OK' 버튼을 누른다.



(그림 7) 선택한 정보에 대한 GIS 정보

(그림 7)은 선택한 항목에 대한 지리정보가 화면에 표시된다. 여기서 아래로 스크롤을 하면 오른쪽의 화면에서처럼 지도 아래에 다음과 같이 상호, 주소와 전화번호가 나온다.

4. 결론 및 향후 연구과제

개인화와 이동성을 결합하여 제공될 수 있는 무선 인터넷 서비스 중 가장 핵심적인 위치 기반 무선 인터넷 서비스 시스템인 모바일 GIS 엔진은 Mobile 전자상거래, 사용자 위치를 기반으로 한 비교 쇼핑, 예약 등의 부가 서비스, 위치 기반의 광고 서비스, 위치를 기반으로 한 CRM 등에 활용하기 위해서 개발

되었다. 위치 정보를 이용한 무선 마케팅, 상거래 중개 등의 서비스와 GIS 콘텐츠와 전자지도를 XML에 준거한 형태로 기술하여 통신상에서 상호 교환 가능하게 되었다.

참고문헌

- [1] ITU-T Rec. H.324, "Terminal for low bitrate multimedia communication," Dec. 1995.
- [2] D. Lindbergh, "The H.324 multimedia communication standard," IEEE Comm Mag., pp.46-51. Dec. 1996.
- [3] ITU-T Rec. H.324/ANNEX C, "Multimedia telephone terminals over error prone channels(draft)," Dec. 1995
- [4] WAP Forum Proposed Version 9-Mar-2000, WAP-211-X.509:WAP Certificate and CRL Profile.
- [5] WAP Forum, "Wireless Markup Language," WAP Forum, <http://www.wapform.org>, April 1998.
- [6] 한국전산원, "2000 한국인터넷백서", 2000.3
- [7] C.Arehmt etal, "Professional WAP", Wrox Press Ltd(U.K), 2001
- [8] 홍준호 외, "About WAP", 영진출판사, 2001.1