

개방형 LBS 기반 모바일 Poll 시스템 개발

김철민^o 박기창 김병기

전남대학교 전산학과

{wipix^o, lovepkc, bgkim}@chonnam.ac.kr

Development of Mobile Poll System based on Open LBS Platform

Chulmin Kim^o Kichang Park Byungki Kim

Dept. of Computer Science, Chonnam National University

요 약

이동 통신 기술의 발달과 휴대 단말기 등의 진화에 따라 위치기반 서비스(LBS)가 인터넷을 통해 가장 성장성이 높은 새로운 서비스 분야로 자리 잡고 있다. 하지만 LBS 핵심 기반 기술의 성장에 비해 그와 관련된 응용 서비스 및 콘텐츠의 개발 사례는 미비한 상태여서 LBS 산업의 활성화와 균형 있는 발전이 이뤄지지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 논문에서는 특화된 무선 설문을 제공하는 새로운 LBS 기반 응용 서비스를 제시하고, 응용 서비스의 이동통신사 간 다양한 휴대 단말기의 지원과 호환을 위하여 무선 인터넷 표준 플랫폼 WIPi를 활용한 시스템을 제안한다. 제안된 시스템은 설문양식과 사용자 관리를 위한 서버와 사용자 단말 클라이언트 어플리케이션으로 구성되며 LBS와 연동하여 특정 지역에 맞는 특화된 설문을 제공한다.

1. 서 론

LBS(Location Based Service)는 위치 추적이 가능한 휴대 단말기를 휴대한 사용자의 현재 및 과거 위치 정보를 활용한 유무선 인터넷 서비스를 말한다. 이러한 LBS를 이용한 콘텐츠는 사용자들에게는 무선 인터넷 활용도를 제고 시키고 기업들에게 높은 수익을 가져다 줄 킬러 어플리케이션으로 발전될 가능성이 높은 것으로 평가되고 있다[1,2,3,4]. 하지만 LBS의 활용 범위가 매우 큰 것을 감안할 때 다양한 서비스가 활발하게 제공/활용되고 있지 못하는 실정이다. 이에 LBS산업의 활성화 및 균형 있는 발전을 위해서는 LBS 플랫폼 핵심 기술의 연구 개발과 함께 다양한 LBS 응용 서비스의 연구 개발이 함께 이루어져야 한다.

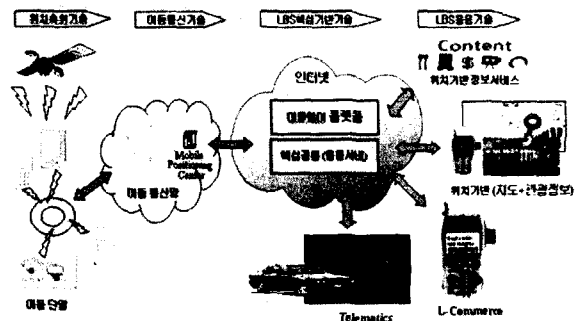
따라서 본 논문에서는 LBS 응용 서비스의 하나로 무선인터넷 상에서 특화된 설문을 제공하는 LBS 기반 모바일 Poll 서비스 시스템을 제시하고 설계 구현한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 위치기반 서비스의 개념과 위치 기반 서비스의 핵심 역할을 하는 LBS 플랫폼 및 위치 유틸리티 서비스에 대하여 설명한다. 제3장에서는 국내 무선 인터넷 플랫폼 표준인 WIPi에 대하여 설명한다. 제4장에서는 위치 기반 모바일 Poll 서비스의 기능을 분석하고, 서버 시스템과 클라이언트 프로그램을 설계하며, 이에 따른 설문 서비스 내용을 설명한다. 제5장에서는 본 논문의 결론과 향후 연구가 이루어 질 수 있는 주제에 대하여 언급한다.

2. 위치 기반 서비스 (LBS, Location Based Service)

위치 기반 서비스란 위치 추적이 가능한 단말기를 휴대한 사용자의 현재 및 과거 위치 정보를 활용한 유무선 인터넷 서비스를 말한다[1].

위치기반 서비스를 제공하기 위해서는 [그림1]과 같이 GPS나 무선네트워크 기지국 위치를 활용하여 서비스 요청 단말기의 정확한 위치를 파악하는 기술인 위치추위기술(LDT: Location Determination Technology), 이동통신기술, 위치기반 어플리케이션을 구동할 수 있는 안정된 플랫폼 설계 및 제작 기술을 총칭하는 LBS핵심기반기술(LEP: Location Enabled Platform), LDT 및 LEP를 이용한 직접적인 서비스 의미하는 LBS응용기술(LAP: Location Application Program) 등이 필요하다[2].



[그림 1] LBS 구성 기술[3]

2.1 KLP(Korea Location Protocol) 서비스

KLP(Korea Location Protocol)는 LBS표준화 포럼 표준안으로서 LBS플랫폼으로부터 MS(Mobile Station)의 위치 정보를 XML기반의 위치 정보 요청 및 응답을 통하여 제공 받을 수 있는 전송규격이며 [표1]에서와 같이 5가지 서비스를 제공하고 메시지 전달은 요청, 응답, 보고로 정의한다[5].

+ 본 연구는 한국전자통신연구원(ETRI) 연구 과제로 수행되었음.

[표 1] KLP 서비스

서비스	
현재 위치 즉시 서비스	위치기반 서비스 클라이언트가 모바일 가입자의 위치를 요청, 위치기반 서버가 즉시 MS위치를 제공
응급 위치 즉시 서비스	응급 구조 기관에 긴급 전화 및 응급 서비스를 요청한 모바일 가입자의 위치를 획득
위치 보고 서비스	이동 가입자가 위치기반 서비스 클라이언트에게 이동 단말기의 위치를 알려주고 싶을 때 사용하는 서비스
응급 위치 보고 서비스	사용자가 긴급 구조 전화 시 자동으로 인식해서 사용자의 위치를 찾는 서비스
조건 위치 보고 서비스	위치기반 서비스 클라이언트가 설정하는 조건에 반응하여 이동 단말기의 위치 정보를 위치기반 서비스 클라이언트에게 알리는 서비스

2.2 Geocoder/Reverse-Geocoder 서비스

Geocoder 서비스는 사용자가 입력한 불완전 하거나 완전한 주소를 지구상에서의 좌표 값으로 변환하는 기능을 제공한다. 반대로 Reverse-Geocoder 서비스는 주어진 지구상에서의 좌표를 주소로 변환하는 기능을 제공해 준다. [표2]와 [표3]에서는 각 서비스의 요청, 응답 매개변수를 기술하였다.[6]

[표 2] Geocode 요청/응답 매개변수

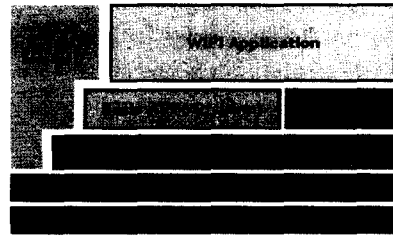
	요청		필수
요청	Address	Address ADTs	Y
	numberOfAddress	Integer	Y
	Point	Point	Y
	Address	AddressADT	Y
응답	GeocodMatchCode	GeocodingQOSType	N

[표 3] Reverse-Geocode 요청/응답 매개변수

	요청		필수
요청	Position	Position ADTs	Y
	SearchArea	AOI ADT	N
	ReverseGeocodePreference	ReverseGeocodePreferenceType	N
	numberOfAddress	Integer	Y
응답	Point	Point	Y
	Address	AddressADT	Y

3. WIPI (Wireless Internet Platform for Interoperability)

WIPI는 한국 무선 인터넷 표준화 포럼(KWISF)에서 만들어진 모바일 표준 플랫폼 규격으로 이동통신 단말기에 탑재되어 무선 인터넷을 통해 다운로드 된 응용 프로그램의 실행 환경을 제공하는데 필요한 단말기 미들웨어 표준 플랫폼 규격이다. 이는 이동통신 단말기의 하드웨어와 소프트웨어 위에 표준화된 WIPI 플랫폼이 응용 프로그램을 수용할 수 있는 구조를 가지고 있다. WIPI 플랫폼의 전체 시스템 구조는 [그림2]와 같다[7].

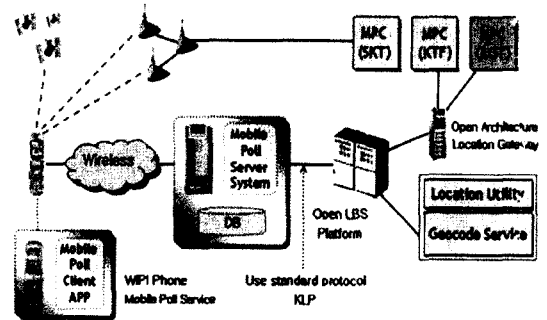


[그림 2] WIPI 플랫폼 시스템 구조

[그림2]의 가장 하단에 있는 Handset Hardware와 Native System Software는 단말기와 운영체제 및 각종 디바이스 드라이버를 지칭하는 계층이며 HAL은 단말기 제조사마다 서로 다른 기기들을 지원하기 위한 추상화 계층이다. 그리고 WIPI 응용 프로그램의 실행 엔진이 있고 응용 프로그램 개발자를 위한 C API 및 Java API가 있다. 마지막으로 API와 응용프로그램을 관리하는 관리자 계층이 있으며 이층에서 HAL계층과 Basic API 부분이 표준화 범위에 해당된다.[7]

4. LBS 기반 모바일 Poll 시스템

본 논문에서 제시한 개방형 LBS 기반 모바일 Poll 시스템은 무선 인터넷 환경에서 위치기반 기술을 응용한 시스템이며 [그림3]은 시스템 구성을 나타내고 있다. 실제 구현된 시스템은 크게 두 부분으로 나뉘어진다. [그림3]에서와 같이 개방형 LBS플랫폼(Open LBS Platform)과 연동하여 설문 대상자와 설문 응답자의 위치 정보 관리하는 Mobile Poll Server System과 설문 대상자와 응답자의 휴대 단말기 상에서 설문 데이터를 관리하는 Mobile Poll Client Application으로 구성된다.



[그림 3] 시스템 구성

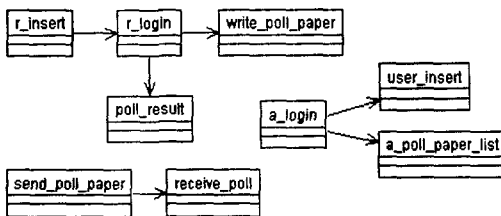
구성된 시스템은 다음과 같은 기능을 수행한다.

- 개방형 LBS 플랫폼 및 기타 응용 서비스 서버와의 연동 : 설문 대상 사용자의 목록을 얻거나 설문 응답자의 위치 값을 얻기 위하여 개방형 LBS플랫폼과 연동하고, LBS핵심공통컴포넌트 서비스를 참조한다.
- 설문 처리, 발송과 관련된 로그 관리 기능 : 설문 대상자가 정해지면 무선 휴대 단말(WIPI 폰) 사용자에게 대하여 설문을 처리, 생성 및 발송하여 정보를 관리한다.
- 사용자(설문 요청자, 설문 응답자) 관리 기능 : 설문 대상이 되는 사용자의 선정에 있어 회원정보 스키마 또는 공간 조건을 부여하여 사용자를 등록, 관리한다.

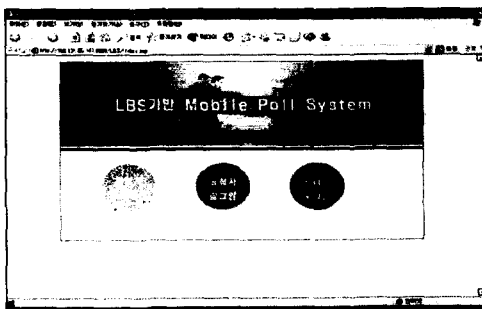
- 설문 모델 등록 및 관리 기능 :
무선 단말기의 한계점에 따른 적절한 설문 모델을 선정하여 등록, 관리한다.
- 무선 휴대 단말 설문 관리 기능 :
WIPI 단말 플랫폼 상에서 동작하는 클라이언트 프로그램을 통하여 설문을 관리하는 기능을 제공한다.

4.1 Mobile Poll Server System

서버 시스템은 JSP(JavaServer Page) 기반으로 설계 되었으며 설문 사용자 관리 부분, 설문지 관리 부분, 개방형 LBS와의 연동을 포함한 설문대상자 관리 부분 등 크게 세 부분으로 구성된다. [그림4]에서는 각 기능을 포함하고 있는 클래스간의 관계를 클래스 다이어그램으로 나타내었고 [그림5]에서 구현된 JSP 웹 페이지의 메인화면을 보여주고 있다.



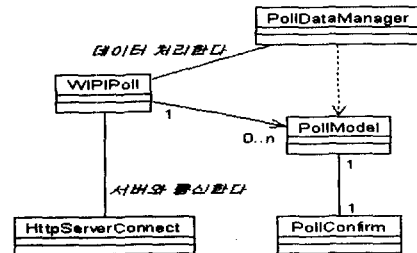
[그림 4] 서버 시스템 클래스 다이어그램



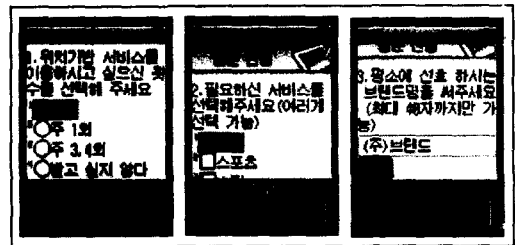
[그림 5] 서버 시스템 시작화면

4.2 Mobile Poll Client Application

클라이언트 프로그램은 WIPI 플랫폼이 포팅된 모바일 단말기에서 실행되는 Java 기반의 Jlet으로 설계되었다. WIPI 기반 클라이언트 어플리케이션은 서버에서 제공하는 설문을 해석하여 설문 응답자에게 설문지를 제공하고 설문 결과 서버 시스템에 전달해주는 역할을 수행한다. 클라이언트는 크게 다섯가지의 주요 클래스로 구성된다. 설문 응답자에게 시작화면을 보여주며 서버로부터 보내온 설문지를 해석하고 설문자에게 설문양식을 보여주는 WIPiPoll 클래스와 설문 결과 데이터를 관리하는 PollDataManager 클래스, 설문지 템플릿 PollModel 클래스, 설문 결과 확인 및 수정을 관리하는 PollConfirm 클래스, 마지막으로 서버와 네트워크 연결과 HTTP 소켓 통신을 관리하는 HttpServerConnect 클래스로 구성된다. 각 클래스의 관계는 아래 [그림6]과 같이 클래스 다이어그램으로 나타냈으며, 실제 WIPI 플랫폼 상에서 단일선택, 다중선택, 주관식의 설문을 수행하는 화면을 [그림7]에서 보여주고 있다.



[그림 6] 클라이언트 클래스 다이어그램



[그림 7] 설문화면

5. 결 론

본 논문에서는 개방형 LBS 플랫폼과 연동되는 모바일 Poll 시스템을 설계하고 구현하였다. 구현된 시스템은 LBS플랫폼과 연동하는 서버와 사용자에게 위치기반 설문 서비스를 제공하는 단말 어플리케이션으로 구성되어 개방형 플랫폼과의 연동, WIPI 플랫폼의 호환성을 고려하여 설계 구현하였다. 특히 개방형 LBS기반 모바일 Poll 서비스 시스템은 특정 시간과 특정 장소에 따른 설문 서비스를 지원하여 보다 효율적인 설문 서비스가 가능하게 하였다.

본 연구의 결과는 LBS 응용 분야 개발의 사례를 제시하였으며 다른 LBS 응용 서비스에 시간과 장소, 소비자 성향을 접목한 정보를 제공할 수 있으므로 다양한 활용 방안이 예상된다. 향후 위치기반 Push 서비스와의 연동 가능한 응용 컴포넌트로서 본 시스템이 활용될 수 있도록 지속적인 연구와 개선이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 양영규 "위치기반 서비스(LBS: Location Based Service) 기술 현황 및 전망", 정보처리학회지 제 8 권 제 6 호, 2001
- [2] "정보산업 뉴 패러다임, LBS", 2003 정보산업 민간백서, 2003
- [3] 최해욱 외, "위치기반서비스 기술 표준화 동향", 한국통신학회지 정보통신 제20권 4호, 2003.4
- [4] 김창호, "LBS(위치기반서비스)", TTA저널, 80호, 2002
- [5] 위치기반서비스 플랫폼 WG, 위치기반서비스 플랫폼 Stage2: KLP(Korea Location Protocol) Version1.0.0, LBS 표준화 포럼
- [6] 지오코더 서비스 - 기능 요구 조건 및 인터페이스 규격 - Geocoder Services Functional Requirements and Interface Specification, LBS 표준화 포럼
- [7] "모바일 표준 플랫폼 규격 V1.0", 무선인터넷 표준화 포럼, 2002.5