

위피 기반 LBS 단말 표준 플랫폼 개발

장 정 아[†] · 최 혜 옥[†] · 김 경 호[†]

요 약

본 고에서는 최근 기술 개발되고 있는 위피 기반 LBS 단말 표준 플랫폼에 대하여 소개하고 있다. 위피 기반 LBS 단말 플랫폼은 이동 통신 단말기에 탑재되어 응용 프로그램을 수행할 수 있는 환경을 제공하는 모바일 표준 플랫폼 규격에서 위치정보를 획득하기 위한 API 이다. 이러한 위피 기반 LBS 단말 표준 플랫폼은 위치정보를 획득하고 처리할 수 있도록 단말 HAL API, 위피 C API, Java API 의 세가지 규격으로 구성되어 있다. 이중 HAL 부문과 C 부문은 Generic I/O 기반으로 개발 정의하였고, 이에 대하여서는 본 고에서 상세히 설명한다. 이러한 표준 플랫폼을 통해 위치정보기반 콘텐츠의 활용, 모바일 단말기 개발자에게 위치정보의 활용할 수 있는 표준화된 방법을 제공할 수 있다.

키워드 : 위치기반서비스, LBS 플랫폼, LBS 단말기, LBS 위피 인터페이스

Development of LBS Terminal Standard Platform based on WIPI

Jeong-Ah Jang[†] · Hai-ock Choi[†] · Kyong-ho Kim[†]

ABSTRACT

This paper describes the LBS Terminal Standard Platform based on WIPI. The LBS Terminal Standard Platform based on WIPI is API for obtaining the location information in the mobile standard platform providing the environment which is mounted on the mobile communications terminal and can perform an application. The mobile Platform consists of HAL API, C API and Java API that it is able to process Location Information data among wireless network. It is defined and developed at the HAL sections and C sections based on Generic I/O, and It describes in details in this paper. This standard Platform is expected to be utilized as the base specification in developing the LBS Terminal development technology and standard method to LBS application developers.

Key Words : Location Based Service, LBS Platform, LBS Terminal, LBS WIPI Interface

1. 개 요

위치기반서비스(Location Based Service; 이하 LBS)는 2000년대 들어서면서 이동통신기술의 급격한 발달과 휴대폰, 노트북, PDA 등 휴대용 단말기의 진화에 따라 킬러 어플리케이션이라는 명목으로 각광을 받아 왔다. 그러나, 현재 LBS는 초기의 차별화된 모바일 서비스라는 측면 보다는 모바일 인프라로 그 역할이 바뀌어 가고 있다. 즉 이동통신망을 기반으로 모바일 기기를 통해 사람이나 사물의 위치를 파악하여 활용하는 서비스 측면보다는 모바일 기기의 필수조건으로 위치정보가 활용되는 인프라적 성격이 점차 커지고 있다. 예를 들어 긴급상황이 발생했을 경우 모바일 위치를 파악함으로써 공공의 안전을 도모한다는 사회 안전 망으로의 기능 부각은 LBS에 대한 인프라적 성격이 강하게 됨을 볼 수 있는 일면이다. 또한 특정 장소를 예약할 때 사용자의 위치를 파악한 뒤 위치를 기준으로 주변 상가에서 활용할 수 있는

전자 할인 쿠폰을 제공해주는 역할 또한 모바일 커머스 시장의 활성화를 위해 LBS가 기본 인프라로 사용되는 사례이다. 이러한 모바일 서비스의 인프라로서의 활용을 위해 LBS 기술 및 시장에 대한 관심이 지속적으로 요구된다.

최근 LBS 단말 요구사항에 대한 TTA 표준화가 진행이 되었고 LBS 단말 플랫폼 API를 모바일 표준 플랫폼 규격에 맞추어 개발하는 연구가 진행된 바 있다[1]~[3]. 그 일환으로 본 고에서는 위피 기반 LBS 단말 플랫폼에 대하여 살펴보고자 한다. 본 고에서 개발된 주요 내용은 이동통신 3사 외 단말업체의 주요 검토가 여러 차례 이루어졌으며 개발내용이 완료되어 현재 TTA 표준화 제정 절차를 진행 중에 있다.

2. LBS 기술에 대한 이해

2.1 LBS 시장 및 기술

이동통신 환경의 발전은 삶의 편리성과 함께 다양한 부가 가치 시장을 형성하였는데 모바일 서비스가 대표적 시장중 하나이다. 모바일 기반 응용기술의 발달의 집결체인 LBS 및

[†] 정 회 원 : 한국전자통신연구원 텔레메틱스·USN연구단 연구원
논문접수 : 2006년 9월 1일, 심사완료 : 2007년 7월 19일

<표 1> 한국의 GPS 휴대폰 보급 현황

구분	이동전화가입자	GPS기반 단말기	'06년 보급계획	LBS가입자
SKT	19,530,117	5,000,000(26%)	1,000,000	2,420,000
KTF	12,302,357	800,000(7%)	400,000	1,150,673
LGT	6,509,849	500,000(8%)	200,000	1,008,000
계	38,942,323	6,300,000(16%)	1,600,000(20%)	4,578,673

출처: 2005년 12월 31일 기준, KAIT

텔레매틱스 등의 기술은 중요한 부가가치 시장으로 평가 받고 있으며 그 응용 및 서비스에서 세계적 선도가 가능한 분야이다. 특히 우리나라는 1,200만 명의 초고속 인터넷 가입자와 3,890만 명의 이동전화 가입자, 그리고 1,700만 대의 자동차 시장을 갖추고 있어 LBS 및 텔레매틱스 산업이 번창할 수 있는 기반을 갖추고 있다. <표 1>에서 보듯이 이 중 GPS(Global Positioning System; 이하 GPS) 휴대폰은 전체 단말기의 16%에 달하고 있으며 지속적으로 증가하고 있는 실정이다.

정부에서는 IT839전략의 핵심 서비스로 LBS 및 텔레매틱스를 선정하고 시장 활성화하기 위한 기술개발을 활발히 전개하였다. LBS는 움직이는 객체의 위치를 중심으로 서비스를 제공한다. 위치정보는 다양한 모바일 서비스의 기본 인프라 정보로 자리매김하고 있다. 특히 휴대폰 상에서의 위치정보 서비스를 위하여 이동통신망과 위성신호를 이용한 위치정보의 제공과, 이의 효율적인 시스템적 접근을 제공하는 기술을 통해 Seamless 위치정보서비스를 제공가능하다.

2.2 LBS 기술 표준화

LBS 기술은 이동성 있는 사물, 개인 등의 장소에 대한 정보를 수집하는 기술, 수집된 정보를 가공 및 변화하거나 운영할 수 있는 기반환경의 구축 및 플랫폼기술, 다양한 부가 서비스를 제공하기 위한 시스템 및 단말기 기술을 포함한다. 국내의 LBS 기술의 표준화는 TTA(Telecommunications Technology Association; 한국정보통신기술협회) 산하 LBS PG(Project Group, 프로젝트그룹)에서 활발한 논의가 추진되고 있다. LBS기술표준은 <그림 1>과 같이 ① 무선측위기

술 표준 ② 단말기술 표준 ③ LBS 망 및 플랫폼 기술 표준 ④ LBS응용서비스기술 표준 등으로 나누어서 진행되어 왔다[4][5].

3. LBS 단말기 및 단말 플랫폼 현황

3.1 LBS 단말기 정의

LBS 기술은 이동성 있는 사물, 개인 등의 장소에 대한 정보를 수집하는 기술, 수집된 정보를 가공 및 변화하거나 운영할 수 있는 기반환경의 구축 및 플랫폼기술, 다양한 부가서비스를 제공하기 위한 시스템 및 단말기 기술을 포함한다. 이러한 LBS기능을 가진 단말기는 범용 이동통신 단말기로 각 통신망의 기본 기능을 제공하여야 하며, 추가적으로 위치확인 기능을 제공하는 단말기를 의미한다[1]. 여기서 위치확인인 이동통신 신호 이용 측위기술과 위성신호 이용 측위기술 그리고 혼합측위기술에 따라 이루어질 수 있으나, LBS 단말기는 이러한 측위기술에 종속되지 않은 위치측위 기술이 요구된다.

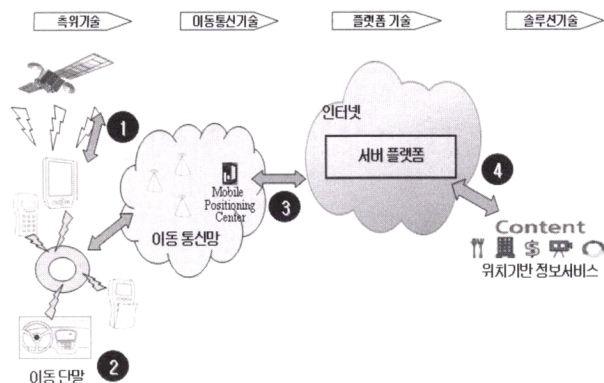
3.2 LBS 단말기 기능요구조건

이동통신 단말기를 이용한 위치기반 서비스를 위한 기본적인 기능은 ① LBS 활성화 설정 기능의 제공 ②지원 측위방식 정보의 제공 ③단말기 위치정보의 요청 및 결과를 제공하여야 한다. 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.

첫째, LBS 단말기는 OEM 사용자 인터페이스를 통해 위치확인 기능 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있어야 하는데, 긴급구조기능의 지원을 위해서는 응용계층이나 단문 메시지를 통해 비활성화된 LBS 기능을 강제로 활성화시키는 기능이 제공되어야 한다.

둘째, LBS 단말기는 단말기에서 제공 가능한 측위 방식을 단말 응용계층을 통해 확인 할 수 있는 기능을 제공하여야 한다. 단말 브라우저에서 단말기가 제공할 수 있는 측위방식을 알려주며, 단말 플랫폼에서는 이와 관련된 API(Application Programming Interface, 이하 API)를 제공하여야 한다.

셋째, LBS 단말기는 응용계층으로부터 위치정보 요청을 처리하고 그 결과를 응용계층으로 반환하는 기능을 제공하여야 한다. 결과의 반환 형태는 측위방식에 따라 다르게 표현될 수 있다. 기지국 기반의 위치정보 제공의 경우 단말기가 동작하는 방 환경[1]에 대한 정보를 응용계층을 통해 제공하여야 한다. GPS 기반 위치정보의 제공의 경우 위치정보의 위경도 결과를 WGS-84기반의 좌표정보로 표현하여야 하며 기타 획득 가능한 정보(고도, 방향, 속도 등)도 함께 제공할 수 있다. GPS 기반의 위치정보는 독립형 GPS과 A-GPS 탑재 LBS 단말기(단말기반, 단말지원)에 따라 지원 기능이 <표 2>와 같이 다르다.



(그림 1) LBS 기술표준의 범위

1) 제공되는 정보로는 CDMA 망의 경우 일반적으로 MSC, BSC, BTS 정보로 표현되며 추가적으로 Sector 정보 및 기타 위치확인에 필요한 망 정보를 표현할 수 있다.

<표 2> GPS 기반 LBS 단말기 기능요구조건

구분	제공기능
독립형 GPS	- GPS 기능의 활성화 및 비활성 인터페이스 - GPS 기능이 활성화 된 경우의 지속적인 비동기 위치정보 제공 인터페이스 - GPS 기능이 활성화 된 경우의 일회성 비동기 위치정보 제공 인터페이스
단말기 기반 GPS ²⁾ (MS-Based Positioning)	- GPS Assist 정보를 제공하는 서버 접속을 위한 구성 정보 설정 인터페이스 (User Plane 방식의 경우) - MS-Based 기능의 활성화 및 비활성 인터페이스 - MS-Based 기능이 활성화 된 경우의 지속적인 비동기 위치정보 제공 인터페이스 - MS-Based 기능이 활성화 된 경우의 일회성 비동기 위치정보 제공 인터페이스 - PS Assist 정보 갱신 인터페이스 (Optional)
단말지원 GPS ³⁾ (MS-Assisted Positioning)	- GPS Assist 정보를 제공하는 서버 접속을 위한 구성 정보 설정 인터페이스 (User Plane 방식의 경우) - MS-Assisted 방식의 위치 확정 서버와의 통신 방식 (User Plane 또는 Control Plane)을 지정하기 위한 인터페이스 - MS-Assisted 방식을 이용한 일회성 비동기 위치정보 제공 인터페이스

3.3 국내 LBS 단말 플랫폼 현황

국내 단말 플랫폼은 기본적으로 이동통신환경을 위한 플랫폼으로 설계되었기 때문에 그 시초부터 LBS 기능에 대한 관심과 요구가 있었다. 현재 이동통신환경에서 운영되고 있는 플랫폼은 매우 다양하지만 국내 이동통신사업자에 의해 채택된 단말 플랫폼을 중심으로 LBS 지원기능을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 국내 이동통신사에서 공통으로 채택하고 있는 위피 플랫폼의 경우 2002년 5월 7일에 “TTAS.KO-06.0036 모바일 표준 플랫폼” 규격[2]으로 TTA의 단체표준으로 제정되었으나 LBS 관련기능은 기지국정보에 제한되어 있었다. 이후, 2003년 6월 25일 개정된 3차 개정판에 퀄컴사의 gpsOne 측위기능 지원을 위한 규격이 포함된 버전 2.0의 표준이 마련되어 LBS 서비스를 위한 기틀을 마련하였으나, 6개월 뒤 4차 개정에서 이 기능이 삭제되어 현재는 위피 표준에 GPS 관련 인터페이스가 존재하지 않는다. 그러나 국내 이동통신사는 3차 개정에 기반한 사업자별 인터페이스를 정의하여 사용하고 있는 실정이다.

다음으로, 퀄컴사의 BREW(Binary Runtime Environment for Wireless) 플랫폼을 살펴보면 Brew Version 2.0.x 에서부터 gpsOne 지원 인터페이스를 최초로 제공하였으며 현재 Version 3.1에 이르기까지 자사의 AGPS 솔루션인 gpsOne 을 지원하기 위한 인터페이스를 지속적으로 발전시키고 있다. Version 3 부터는 기지국기반 측위와 gpsOne 측위 인터페이스를 하나의 카테고리에 담아 구성하고 있으며 최근 버전에서는 텔레매틱스 서비스의 요구를 충족시키기 위한 더욱 정밀한 gpsOne 인터페이스를 제공하고 있다.

마지막으로, 이동통신단말기 및 임베디드 장치를 대상으로 만들어진 J2ME(Java™ 2 Micro Edition)의 경우를 살펴보자[6]. J2ME의 Optional Package 중에 “Location API for J2ME” 규격이 2006년 3월 24일에 공표되어 J2ME CLDC 기반에 LBS 기능제공을 위한 표준 인터페이스가

마련되었다. 이 표준은 2002년부터 이동통신사를 포함한 20여 개가 넘는 회사가 전문가그룹을 구성하여 약 4년여의 기간에 걸쳐 작성된 표준으로 다양한 측위기술을 포괄하는 범용적 인터페이스 표준을 제시하고 있다. 최근에 표준화가 완료되었으며 최신의 J2ME 플랫폼에 지원을 위한 작업이 매우 활발히 진행되고 있다.

4. 위피 기반 LBS 단말 표준 플랫폼 개발 내용

4.1 개발 범위

주요 개발 범위가 되는 LBS 단말기는 기 설명한 바와 같이 “범용 이동통신 단말기로 각 통신망의 기본 기능을 제공하여야 하며 추가로 위치확인 기능을 제공하는 단말기”를 의미한다. 여기서 위치확인 기능의 범위는 다음에 국한한다.

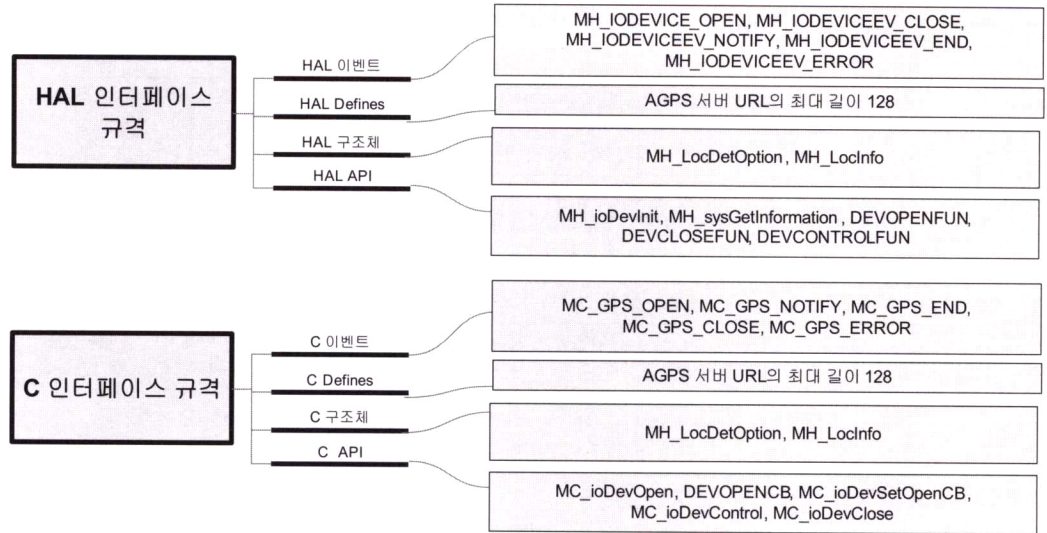
- 기지국 기반의 위치확인
- CDMA 단말기의 경우 TIA/EIA/IS-801-1 규격을 준수하는 AGPS 기반의 위치확인
- WCDMA 단말기의 경우 OMA SUPL(Secure User Plane Location) 규격을 준수하는 AGPS 기반의 위치확인
- 기타 위피 플랫폼에서 접근 가능한 Standalone GPS 기반의 위치확인

위피 기반 LBS 단말 플랫폼 규격은 “TTAS.KO-06.0036 모바일 표준 플랫폼 2.0.1”에 정의된 “Generic I/O”에 기반하여 HAL 인터페이스와 C 인터페이스 부문을 확장하여 개발하였다. 단 GPS에 관한 Java 인터페이스 규격은 JCP (Java Community Process)의 “JSR 179 Location API for Java™ Micro Edition” 규격[6]을 따르도록 하였다. 이는 현재 이동통신 3사의 JAVA 규격은 JSR 에 근거하여 이미 개발 완료되어 별도의 표준화된 규격을 제시하기가 힘든 현실이기 때문이다. 이러한 HAL 인터페이스와 C 인터페이스의 주요 개발 범위는 <그림 2>와 같다. 각 인터페이스에 대한 상세 내용은 다음 절부터 기술한다.

4.2 HAL 인터페이스 규격

위치정보 API는 GPS 정보와 기지국 위치 정보를 동시에 포괄하고 있는 API 이다. HAL 에서는 기지국 위치 정보를 system property를 이용하여 획득할 수 있으므로

2) 단말기가 네트워크 환경과 독립적으로 항법신호를 검출하여 단말기의 위치를 결정하는 기술로 단말기는 스스로의 위치를 자체적으로 계산할 수 있는 능력을 가져야 한다.
3) 네트워크가 단말로부터 위치를 계산할 수 있는 부가적인 정보를 얻어 단말의 위치를 결정하는 기술



(그림 2) HAL 과 C 인터페이스 규격의 개발 범위

<표 3> HAL 이벤트

이벤트 명	설 명	비 고
MH_IODEV_*	GPS 장치 초기화 성공 시 전달	MH_SUB_IODEV_EVENT에 추가정의
MH_IODEV_*	GPS 장치 연결이 종료된 경우에 전달	
MH_IODEV_*	GPS 장치를 이용하여 위치 정보 획득에 실패한 경우에 전달	
MH_IODEV_*	GPS 장치를 이용하여 위치 정보 획득에 성공한 경우에 전달	MH_SUB_IODEV_EVENT에 추가정의
MH_IODEV_*	GPS 장치의 위치정보 획득과정이 정상적으로 종료된 경우에 전달	MH_SUB_IODEV_EVENT에 추가정의

<표 4> HAL 구조체

MH_LocDetOption	MH_LocInfo
<pre>typedef struct MH_LocDetOption { M_Boolean fReset; M_Byte SvcType; M_Char PDEurl[MH_GPS_PDE_URL_LEN]; M_Byte OptInfo; M_Byte SessionType; M_Uint32 FixNum; M_Uint16 FixPeriod; M_Byte Privacy; } MH_LocDetOption;</pre>	<pre>typedef struct MH_LocInfo { M_Byte SvcType; M_Byte OptInfo; M_Int32 Lat; M_Int32 Long; M_Byte Uncertainty_A; M_Byte Uncertainty_P; M_Int32 Heading; M_Int32 Speed; } MH_LocInfo;</pre>

GPS에 대한 HAL API 만을 정의한다.

4.2.1 EVENT

주요 이벤트를 설명하면 다음과 같다. GPS 장치의 초기화가 성공하면 MH_IODEV_OPEN 이벤트를 통해 플랫폼에 알린다. GPS 장치를 사용 중인 상태에서 또 다른 GPS 장치의 초기화 요청이 들어온 경우에는 MH_LocDetOption 구조체의 fReset 값에 따라 다음과 같이 동작한다. fReset의 값이 false인 경우에는 이전에 사용 중인 장치의 세션을 종료하고 MH_IODEV_CLOSE 이벤트를 플랫폼에 전달하여야 하며, true인 경우에는 MLE_WOULD_BLOCK을 반환하고 장치의 세션을 종료한 후 MH_IODEV_*

CLOSE 이벤트를 전달한 후 장치의 세션을 재설정하고 MH_IODEV_OPEN 이벤트를 순차적으로 플랫폼에 전달되어야 한다. GPS 장치의 초기화 성공 이후 주기적으로 위치 정보를 획득하는 경우에는 MH_IODEV_NOTIFY 이벤트를 플랫폼에 전달하여 이 사실을 알리고 어플리케이션에서 해당 정보를 요청할 때 정보 데이터를 전달해 준다. 설정된 위치 정보 획득이 정상적으로 수행되어 종료된 경우에는 MH_IODEV_END 이벤트를 전달한다. 그 밖의 에리 상황에 대해서는 MH_IODEV_ERROR 이벤트를 플랫폼에 전달한다. GPS 장치의 상태에 따라 OEM 에서 플랫폼으로 보내야 할 이벤트는 이벤트는 아래 목록과 같으며, 각 이벤트의 규격은 “[2] 모바일 표준 플랫폼

품 규격 2.0.1”을 참조한다.

4.2.2 HAL 구조체

정의된 HAL 구조체는 MH_LocDetOption와 MH_LocInfo 로 <표 4>, <표 5> 및 <표 6>과 같다.

<표 5> MH_LocDetOption 멤버 설명

전달변수	변수값	변수내역
fReset	true	기존 LBS 세션 강제종료
	false	기존 LBS 세션 강제종료 안함
SvcType	0	MS Assist GPS위치계산 요청
	1	MS Based GPS위치계산 요청
	2	Stand-Alone GPS위치계산 요청
	3	MS Assisted Network 기반 위치계산 요청
	4	MS Based Network 기반 위치계산 요청
	5	기지국 정보 요청
PDEUrl	문자열	SvcType이 0 또는1일 경우, AGPS 서버 주소 (URL 또는 점분리 십진수 형태 IP) 어플리케이션에서 DNS에 조회하여 얻은 AGPS 서버 URL 또는IP 주소. SvcType이 3 또는 4일 경우, Network 기반 위치계산을 위한 Network 정보 제공 서버 또는 Network 기반 측위 서버의 URL 또는 IP 주소.
OptInfo	0x01	위경도 정보 요청
	0x02	Heading 정보 요청
	0x04	Speed정보 요청
SessionType	0	Latest result 새로운 GPS 측위를 수행하지 않고 메모리에 저장된 최근 결과값을 전달한다.
	1	Single Shot 1회성 측위
	2	Tracking Mode 2회 이상의 연속 측위
	3	Data Download 위성정보의 갱신을 위한 세션
FixNum	양수	위치측위 횟수
FixPeriod	양수	위치측위 주기 (초단위) 0~1800초(0 ~ 30 분) 측위정보 제공 EVENT처리주기
Privacy	0	PPMs, PRMs, MS Location정보제공
	1	PPM제공,MS Location제공 없음 (SvcType 이 1인 경우만 유효)
	2	MS정보제공 없음

<표 6> MH_LocInfo 멤버 설명

전달변수	변수값	변수내역
SvcType	0	MS Assist GPS위치계산 요청
	1	MS Based GPS위치계산 요청
	2	Stand-Alone GPS위치계산 요청
	3	MS Assisted Network 기반 위치계산 요청
	4	MS Based Network 기반 위치계산 요청
	5	기지국 정보 요청
OptInfo	0x01	위경도 정보 포함
	0x02	Heading 정보 포함
	0x04	Speed정보 포함
Lat	정수	위도정보 (IS-801-1 Provide Location Response의 LAT)
Long	정수	경도정보(IS-801-1 Provide Location Response의 LONG)
Uncertainty_A	양수	방향각 불확실성 (IS-801-1 Provide Location Response 의 Loc_Uncrntny_A)
Uncertainty_P	양수	위치 불확실성 (IS-801-1 Provide Location Response 의 Loc_Uncrntny_P)
Heading	정수	진북에서 시계방향으로 각도
Speed	정수	이동속도

4.2.3 HAL API

구현하여야 하는 Generic I/O 기본 함수는 <표 7>과 같다.

<표 7> HAL API 함수

함수	설명
MH_ioDevInit	GPS 장치도 MH_pltRegIODevice 호출로 플랫폼에 등록하여야 함
MH_sysGetInformation	“IODEVICES” 커멘트에 대해 “GPS”를 장치이름으로 사용함
DEVOPENFUN	GPS 장치를 초기화 장치가 초기화되기를 기다려야 하는 경우 M_E_WOULDBLOCK을 반환하고, 장치의 초기화가 완료되는 시점에 MH_IODEVICEEV_OPEN 이벤트를 플랫폼에 전달
DEVCLOSEFUN	GPS 장치의 사용을 종료
DEVCONTROLFUN	장치에 주어진 command에 따라 해당하는 기능을 수행

4.3 C 인터페이스 규격

4.3.1 EVENT

GPS 장치의 초기화가 성공하면 MC_GPS_OPEN 이벤트가 플랫폼으로부터 전달된다. GPS 장치를 사용 중인 상태에서 또 다른 GPS 장치의 초기화 요청을 할 경우에는 MC_LocDetOption 구조체의 fReset 값에 따라 다음과 같이 동작한다. fReset의 값이 false인 경우에는 이전에 사용 중인 장치의 세션이 종료되고 MC_GPS_CLOSE 이벤트가 플랫폼으로부터 전달되며, true인 경우에는 M_E_WOULDBLOCK을 반환하고 장치의 세션을 종료한 후 MC_GPS_CLOSE 이벤트가 전달되며 장치의 세션을 재설정하고 MC_GPS_OPEN 이벤트가 순차적으로 플랫폼으로부터 전달되어야 한다. GPS 장치의 상태에 따라 플랫폼에서 Application으로 보내는 이벤트는 <표 8>과 같다.

<표 8> C 이벤트

이벤트명	설명
MC_GPS_OPEN	GPS 장치 초기화 성공 시 open 콜백 함수의 event 값으로 전달
MC_GPS_NOTIFY	위치 정보 획득 시 open 콜백 함수의 event 값으로 전달
MC_GPS_END	위치 정보 획득이 정상적으로 완료된 경우 open 콜백 함수의 event 값으로 전달
MC_GPS_CLOSE	다른 어플리케이션에 의해 GPS 장치의 세션이 종료되었을 경우 open 콜백 함수의 event 값으로 전달
MC_GPS_ERROR	GPS 장치의 초기화 및 위치 정보 획득에 실패한 경우 open 콜백 함수의 event 값으로 전달

4.3.2 C 구조체

정의된 C 구조체는 MC_LocDetOption 와 MC_LocInfo 로 <표 9>, <표 10> 및 <표 11>과 같다.

〈표 9〉 C 구조체

MC_LocDetOption	MC_LocInfo
<pre>typedef struct MC_LocDetOption { M_Boolean fReset; M_Byte SvcType; M_Char PDEUrl[MC_GPS_PDE_URL_LEN]; M_Byte OptInfo; M_Byte SessionType; M_Uint32 FixNum; M_Uint16 FixPeriod; M_Byte Privacy; } MC_LocDetOption;</pre>	<pre>typedef struct MC_LocInfo { M_Byte SvcType; M_Byte OptInfo; M_Int32 Lat; M_Int32 Long; M_Byte Uncertainty_A; M_Byte Uncertainty_P; M_Int32 Heading; M_Int32 Speed; } MC_LocInfo;</pre>

〈표 10〉 MC_LocDetOption 멤버 설명

전달변수	변수값	변수내역
fReset	true	기존 LBS 세션 강제종료
	false	기존 LBS 세션 강제종료 안함
SvcType	0	MS Assist GPS위치계산 요청
	1	MS Based GPS위치계산 요청
	2	Stand-Alone GPS위치계산 요청
	3	MS Assisted Network 기반 위치계산 요청
	4	MS Based Network 기반 위치계산 요청
	5	기지국 정보 요청
PDEUrl	문자열	SvcType이 0 또는1일 경우, AGPS 서버 주소 (URL 또는 점분리 십진수 형태 IP) 어플리케이션에서 DNS에 조회하여 얻은 AGPS 서버 URL 또는IP 주소. SvcType이 3 또는 4일 경우, Network 기반 위치계산을 위한 Network 정보 제공 서버 또는 Network 기반 측위 서버의 URL 또는 IP 주소.
OptInfo	0x01	위경도 정보 요청
	0x02	Heading 정보 요청
	0x04	Speed정보 요청
SessionType	0	Latest result 새로운 GPS 측위를 수행하지 않고 메모리에 저장된 최근 결과값을 전달한다.
	1	Single Shot 1회성 측위
	2	Tracking Mode 2회 이상의 연속 측위
	3	Data Download 위성정보의 갱신을 위한 세션
FixNum	양수	위치측위 횟수
FixPeriod	양수	위치측위 주기 (초단위), 0~1800초(0 ~ 30 분), 측위정보 제공 EVENT처리 주기
Privacy	0	PPMs, PRMs, MS Location정보제공
	1	PPM제공,MS Location제공 없음 (SvcType 이 1인 경우만 유효)
	2	MS정보제공 없음

<표 11> MC_LocInfo 멤버 설명

전달변수	변수값	변수내역
SvcType	0	MS Assist GPS위치계산 요청
	1	MS Based GPS위치계산 요청
	2	Stand-Alone GPS위치계산 요청
	3	MS Assisted Network 기반 위치계산 요청
	4	MS Based Network 기반 위치계산 요청
	5	기지국 정보 요청
OptInfo	0x01	위경도 정보 포함
	0x02	Heading 정보 포함
	0x04	Speed정보 포함
Lat	정수	위도정보 (IS-801-1 Provide Location Response의 LAT)
Long	정수	경도정보(IS-801-1 Provide Location Response의 LONG)
Uncertainty_A	양수	방향각 불확실성 (IS-801-1 Provide Location Response의 Loc_Uncrtnty_A)
Uncertainty_P	양수	위치 불확실성 (IS-801-1 Provide Location Response 의 Loc_Uncrtnty_P)
Heading	정수	진북에서 시계방향으로 각도
Speed	정수	이동속도

<표 12> C API 함수

함 수	설 명
DEVOPENCB	함수 MC_ioDevSetOpenCB에 등록하는 콜백 함수. GPS 장치의 초기화 성공 여부 및 주기적인 위치 정보 획득 시 콜백 함수를 통해서 알려줌
MC_ioDevOpen	GPS 장치를 초기화
MC_ioDevSetOpenCB	GPS 장치 초기화의 성공 여부나 위치 정보 획득에 대한 이벤트를 전달받기 위한 콜백 함수를 등록
MC_ioDevControl	장치에 주어진 command에 따라 해당하는 기능을 수행
MC_ioDevClose	GPS 장치의 사용을 종료

4.3.3 C API

구현하여야 하는 Generic I/O 기본 함수는 <표 12>와 같이 정의하였다.

4. 결 론

본 고에서는 최근 기술 개발되고 있는 위피 기반 LBS 단말 플랫폼에 대하여 소개하고 있다. LBS 단말기는 LBS 활성 설정 기능의 제공이 가능하고, 지원 측위방식 정보 제공하여야 하며, 단말기 위치정보의 요청 및 결과를 제공하여야 한다. 특히 긴급구조상황과 같이 위치정보를 강제적으로 필요한 위급 상황에서는 LBS 단말기에서 위치정보 활성을 하도록 하는 부문은 매우 특징적인 내용이다. 이를 구현하고자 한 규격이 바로 위피 기반 LBS 단말 표준 플랫폼으로 이동 통신 단말기에 탑재되어 응용 프로그램을 수행할 수

있는 환경을 제공하는 모바일 표준 플랫폼 규격에서 위치정보를 획득하기 위한 API 규격이다. LBS 단말기 위피 인터페이스를 만족하는 모바일 플랫폼은 단말기용 응용 프로그램 개발자에게는 위치정보를 획득할 수 있는 방법을 제공하여, 표준 플랫폼을 통한 위치정보기반 컨텐츠의 이식성을 보장하여 일반 이용자에게 다양하고 풍부한 위치기반 서비스의 제공할 수 있다.

이러한 LBS 단말기 부문의 API의 개발 및 표준화는 위치정보 인프라를 활용하는 모바일 서비스의 핵심으로 이동통신을 이용한 LBS 산업 및 그 응용 분야의 활성화를 기여할 것으로 판단된다. 현재 개발된 주요 내용은 이동통신 3사의 의견을 반영하여 TTA에서 기술 표준 제정을 위한 표준화 절차를 밟고 있으며 빠르면 2007년 내에 표준제정이 가능하리라 사료된다. 또한 추가적으로 위피 플랫폼에 본 위치정보 규격의 채택에 대한 검토가 요구된다.

참 고 문 헌

- [1] TTAS.KO-06.0115, LBS 단말기 stage1: 요구기능
- [2] TTAS.KO-06.0036/R4 모바일 표준 플랫폼 규격 2.0.1
- [3] 장정아, 최혜옥, 김경호, LBS 단말기 요구기능 설계, 2006년 한국통신학회 하계학술발표집, 2006
- [4] 최혜옥, 장정아, 김경호, 최완식, 공간위치 정보기술의 표준화 연구, 한국공간정보시스템학회, 2005년 춘계학술발표집, 2005
- [5] www.tta.or.kr
- [6] JSR-179 Location API for Java™ 2 Micro Edition



장 정 아

e-mail: azang@etri.re.kr
 2002년 2월 아주대학교 건설교통공학과 (공학 석사)
 2004년 2월 아주대학교 건설교통공학과 수료(박사과정)
 2004년 5월~현재 : ETRI텔레매틱스·USN연구단 연구원

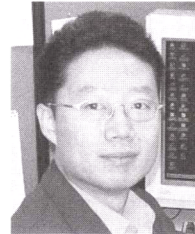
관심분야: LBS, 텔레매틱스, ITS



최 혜 옥

e-mail: hochoi@etri.re.kr
 1991년 8월 : 연세대학교 산업대학원 전자계산학과 졸업(공학석사)
 1998년 2월 : 충북대학교 공과대학원 컴퓨터공학과(공학박사)
 1973년~현재 : 한국전자통신연구원 책임연구원

관심분야: 유비쿼터스 컴퓨팅, LBS, 텔레매틱스, 모바일 서비스



김 경 호

e-mail : kkh@etri.re.kr
 1993년 경북대학교 전자공학과(학사)
 1995년 경북대학교 대학원 전자공학과 (공학석사)
 2005년 KAIST 대학원 전산학과 수료(박사과정)

1995년~현 재 한국전자통신연구원 선임연구원
 관심분야: 텔레매틱스, 표준, 가상현실, HCI 등