

사례 발표

# LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현

박경은<sup>1)</sup> 김진수<sup>2)</sup> 이장희<sup>3)</sup>

목 차

- 1. 서 론
- 2. LBS 인프라 및 서비스 현황
- 3. LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현
- 4. 결 론

## 1. 서 론

국가차원의 통신 인프라 구축과 정보통신 기반 기술의 비약적인 발전과 함께 차세대 정보통신 기술의 가장 중요한 패러다임으로 '유비쿼터스 컴퓨팅'이 새롭게 주목받고 있으며 행정, 경제, 의료, 교육, 문화 등 다양한 분야에서 향후 발전 전략의 키워드로 인식되고 있다.

"편재 한다", "어디든지 존재 한다"는 라틴어에서 유래된 유비쿼터스 컴퓨팅 개념은 1988년 미국 팰로알토 연구소의 마크 와이저에 의해 제창되었다. 이후 마크 와이저는 "어디에서든지 컴퓨터에 액세스가 가능한 세계(computing access will be everywhere)"로 정의 내렸으며 이는 "인간이 어디에 있든지 (네트워크에 접속된) 컴퓨터를 자신의 컴퓨터로 사용하는 것이 가능한 환경"을 지칭하는 것이다[4].

유비쿼터스 컴퓨팅의 기본 개념이 어디에서든지

네트워크 접속이 가능하다는 것을 의미하기 때문에 이의 완성은 곧 네트워크 기반 사회의 실현을 의미하는 것이다. 즉, 건물을 세우고 도로를 건설하는 것과 동시에 네트워크 기반 인프라가 구축되어야 하는 것이며 우리가 집안에서 사용하는 가전제품 하나 하나에까지 네트워크 연결과 제어가 가능하도록 지원하는 기술이 접목되어야 한다는 것이다. 초고속 유무선 인터넷과 휴대폰, PDA 등을 활용한 무선인터넷 사용 환경이 급속하게 확충된 우리나라의 경우, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경으로 자연스럽게 신속하게 전환할 수 있는 기반 인프라는 충분히 확보된 상황이라 할 수 있겠다. 따라서 국내 정보통신 기반 인프라 환경을 고려하여 개인 휴대폰을 통한 응용 서비스로 초기 단계 유비쿼터스 컴퓨팅을 시도해 봄으로써 항상 네트워크에 접근 가능한 환경 즉, 생활 속에서 실감할 수 있는 실제적인 유비쿼터스 컴퓨팅 실현을 추구해 볼 수 있을 것이다.

개인 휴대폰을 기반으로 하는 응용 서비스는 그 종류가 매우 다양하지만 유비쿼터스 컴퓨팅을 접목시켜 볼 수 있는 최초 테스트베드 응용 솔루션은 유비쿼터스 컴퓨팅의 가장 특징적인 개념인 '네트워크 상시 접속성', '인간 친화성', '개인

1) 한국통신데이터(주) 책임연구원

2) 한국통신데이터(주) 선임연구원

3) 한국통신데이터(주) 전임연구원

맞춤성' 과 가장 부합하는 서비스를 우선적으로 고려하여야 할 것이다[4]. 이를 위해 이동통신사를 비롯한 관련 업계에서는 현재 이동통신망 기반 무선인터넷 서비스를 주도해 나갈 만한 Killer Application으로 주목받는 위치기반 서비스(Location-Based Service, 이하 LBS)를 국내 실정에 맞춰 서비스 범주 및 활용 범위 등을 확대, 재정립하기 위한 노력을 기울이기 시작하였다. 즉, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 가능하게 하는 핵심기술로서 LBS를 최초 시험도구로 삼겠다는 것이다. LBS는 사용자 위치를 기반으로 부가 서비스를 제공하는 것으로 핸드폰을 비롯하여 위치를 추적할 수 있는 어떤 유형의 단말기나 통신환경, 심지어 유선상의 위치도 확인 가능하다면 LBS의 대상이 되는 것이다. 하지만 본문에서는 개인 휴대폰 기반의 LBS와 유비쿼터스 컴퓨팅간의 접목이라는 명제와 이를 통한 유비쿼터스 환경 실현에 대하여 논하고자 한다.

CDMA 및 WCDMA 기반 이동통신망에서는 통신 대역폭과 속도상의 한계로 유비쿼터스 컴퓨팅에서 주창하는 모든 응용 분야에 적용할 수는 없겠지만 첫 번째 요구조건인 '네트워크 상시 접속성'은 휴대폰상의 무선인터넷 접속을 통해 기본적으로 해결될 수 있을 것이다.

또한 휴대폰의 폭발적인 보급으로 문자 메시지 송수신이나 벨소리 다운로드 같은 새로운 서비스에 대한 친밀도가 높아지고 더 나아가 휴대폰 단말기 자체에 각종 부가 기능을 장착해 나감에 따라 사용자 편의성 증대 목적의 다양한 응용 서비스가 개발될 수 있다. 이미 음성인식 기술의 접목이나 카메라폰, MP3폰, 커머스폰, GPS폰, (위성)TV폰, 블루투스폰, IC카드내장 커머스폰 및 터치패드형 LCD 등의 도입으로 핸드폰 단말기의 부가 응용성을 극대화시킬 수 있는 다양한 인터페이스의 단말기가 보급되어 '사용자 편의성' 및 '인간 친화성'에 한층 부합하고 있는 실정이다.

한편 LBS 응용 서비스를 제공하는 이동통신사나 무선 포털 업체 같은 서비스 제공자들은 사용자 개개인의 성별, 나이, 취향 등에 따른 맞춤형 LBS를 제공함으로써 '개인 맞춤형' 서비스 전략을 구사해 나가고 있다.

이렇듯 LBS는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 구축에 필요한 여러 요구조건들을 충족시켜 줌으로써 LBS 자체는 물론이고 향후 일반인들의 생활 환경 곳곳에 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 실현할 수 있는 최적의 시험대가 될 것이다.

## 2. LBS 인프라 및 서비스 현황

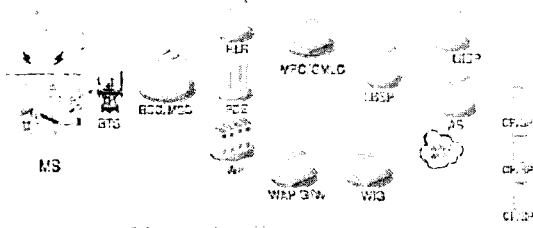
LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현을 위해서는 이동통신사 내부의 무선망 인프라부터 위치정보를 획득하고 관리하는 LBS 플랫폼 및 서비스용 부가 정보를 가공하는 GIS 콘텐츠 시스템과 서비스 제공 시스템에 이르는 일련의 프로세스에 대한 고찰과 이를 통해 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 현실에 맞게 최적화할 수 있는 방안에 대한 논의가 이루어져야 할 것이다.

현재 국내의 LBS 관련 인프라 및 실제 서비스 현황은 이동통신사별로 추진일정에 다소 차이는 있으나 기지국 기반 LBS에서 GPS 기반 LBS를 도입하였거나 사업을 진행 중에 있다. 대체로 1999년 이후 지금까지 LBS의 도입 및 저변 확대를 위한 진입기를 거쳐 본격적인 LBS 서비스를 위한 확대일로에 있다고 여겨진다.

### 2.1 LBS 인프라 구축 현황

LBS는 일반 무선인터넷 서비스와 달리 이동통신사 내부의 많은 시스템간의 연동을 통해 서비스에 필요한 요소들을 제공받게 된다. 먼저 LBS 플랫폼(LBS 서버)에서는 기지국 및 GPS 기반 무선 위치측위 방식을 포괄하는 위치획득 시스템(MPC 또는 GMLC)과의 연동을 통해 단말 가입

자의 위치를 파악하고 결정된 위치를 외부 서비스 서버 등과 연계할 수 있는 미들웨어 역할을 담당하게 된다. 또한 전자지도, POI, 교통정보와 같은 GIS 콘텐츠를 가공하여 고부가 서비스를 지원하는 GIS 플랫폼(GIS 콘텐츠 서버) 등과도 연계하여 다양한 서비스를 제공하게 된다. 위치기반 응용 서비스를 담당하는 외부 콘텐츠 제공자(CP) 및 서비스 제공자(SP) 등은 LBS 플랫폼이나 GIS 플랫폼과의 연계를 통해 좀더 다양한 고부가 LBS 서비스를 제공하게 된다.

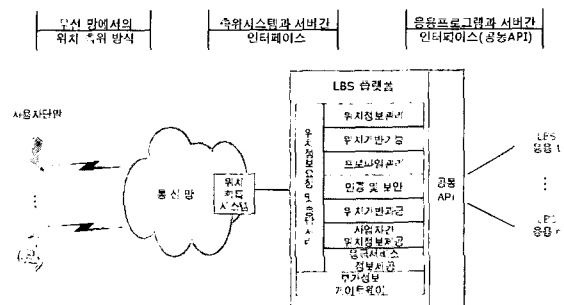


(그림 1) LBS 서비스 인프라

LBS와 관련된 여러 시스템 요소 중에서도 위치 측위 방식은 그 중요도가 가장 높은 것으로 어떤 기술을 도입하느냐에 따라 전체 LBS 인프라의 구성 요소 및 그들 간의 인터페이스 등이 결정지어지기까지 한다. 국내의 실정은 초기 기지국 기반 위치정보만을 활용하는 LBS 단계에서 이동통신사 공히 미국 Qualcomm사의 A-GPS 방식을 채용하여 서비스를 진행하거나 추진 중이며 그와 병행하여 국내·외 수많은 위치측위 업체들이 개발하고 있는 네트워크 기반 위치측위 중에서 국내 실정에 최적합한 측위방식을 도입하기 위한 노력을 기울이고 있는 중이다. 이는 기존 GPS 방식으로는 해결하기 어려운 실내 위치 측위 문제와 GPS 단말기 보급 및 기술종속에 따른 로열티 부담을 완화하기 위한 정책의 일환으로 적극적인 해결책을 모색하기 위해 이동통신사 및 단말기 제조업체, 솔루션 개발 업체들 간의 공동 작업으로 진

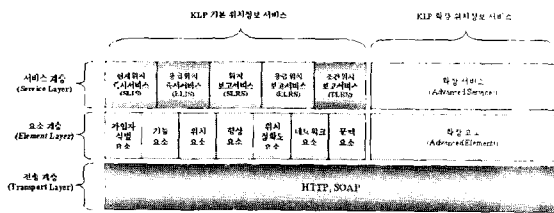
행되고 있는 사항이다.

LBS 인프라를 구성하는 요소 중 외부 콘텐츠 제공자(CP) 및 서비스 제공자(SP)와 위치 획득 시스템간의 완충 역할을 담당하는 LBS 플랫폼은 실제 LBS 서비스를 담당하는 이동통신사 혹은 외부 응용 시스템(Application System, 이하 AS)들로부터 요청되는 위치정보나 위치관련 부가정보(내 위치 주변 지도, 대표 POI, 실시간 교통정보, 경로 탐색 정보, 날씨 정보 등) 등을 제공해 주는 미들웨어 시스템이다. LBS 플랫폼은 위치정보 관리, 위치정보 요청 및 응답 처리 등의 주요 기능 외에도 가입자 프로파일 관리나 인증 및 보안, 위치정보에 따른 과금, 타 이동통신망과의 연동, 응급 서비스 정보 제공과 같은 부가 기능을 포함하게 된다. 특히 이동통신사 내부 시스템과 응용 시스템간의 인터페이스가 LBS 플랫폼의 주된 역할이며 이를 효과적으로 처리하기 위해 LIF(현 OMA)에서는 모바일 위치정보 프로토콜(Mobile Location Protocol, 이하 MLP) 표준을 제안하였으며 국내 LBS 산업협의회 및 LBS 표준화 포럼에서는 MLP 3.0.0을 수용하는 KLP(Korea Location Protocol)를 제정하기 위한 작업을 활발히 진행 중이다. KLP 표준안의 LBS 플랫폼 논리 참조 모델은 다음 (그림 2)와 같다[2, 5, 6, 7].



(그림 2) LBS 플랫폼 논리 참조 모델

KLP는 서비스 계층, 요소 계층, 전송 계층으로 구성되어 있으며 그 구성은 (그림 3)과 같다. KLP에서는 '기본 위치정보 서비스' 영역에 해당하는 구성요소에 대한 XML DTD, 메시지 흐름 등을 정의하였다. 서비스 계층에 속하는 기본 위치정보 서비스에는 현재 위치 즉시 서비스 (Standard Location Immediate Service, SLIS), 응급 위치 즉시 서비스(Emergency Location Immediate Service, ELIS), 위치 보고 서비스(Standard Location Reporting Service, SLRS), 응급 위치 보고 서비스 (Emergency Location Reporting Service, ELRS), 조건 위치 보고 서비스(Triggered Location Reporting Service, TLRs) 등이 포함된다. 한편 지도 서비스, 디렉토리 서비스, 경로 서비스, 교통정보 서비스, 위치추적 서비스, 응용 지원 서비스 등과 같은 LBS 응용 서비스는 KLP 확장 위치정보 서비스에 포함될 것이다[6]. 이에 대한 표준화 작업 또한 현재 진행 중에 있다.



(그림 3) KLP 인터페이스 계층 구조

또한 "기본 위치정보 서비스"에서 필요로 하는 핵심 공통 요소를 추출하여 요소 계층에 정의하였다. 확장 위치정보 서비스에서 필요로 하는 공통 요소들은 확장 요소로 정의된다[6].

## 2.2 LBS 서비스 현황

LBS는 세계적으로 "위치기반의 응용 제공이 가능한 네트워크를 이용한 표준화된 서비스" 혹은

"위치정보의 접속, 제공 또는 위치정보에 의해 작동하는 모든 응용 소프트웨어 서비스"라고 정의되고 있으며 실제 응용분야는 기본적인 위치찾기 위주 서비스에서 위치기반 정보검색, 게임, 광고 등의 응용 서비스로 진화하는 과정을 거치고 있으며 다양한 무선인터넷 서비스들과 복합적으로 결합하여 정교화된 신개념의 서비스로 발전을 거듭하고 있다[3].

LBS는 개인의 위치정보를 전제로 부가 응용 서비스를 제공하는 것으로 현재까지는 이동통신사가 주로 이들 위치정보에 접근하고 이를 활용하여 부가가치를 창출할 수 있었다. 하지만 가칭 LBS법이 제정되고 망 개방의 수위가 높아지게 되면 허가된 사용자 및 서비스 제공자 등이 법의 테두리 안에서 위치정보를 활용할 수 있는 기회가 많아지게 될 것이다. 이렇게 되면 위치찾기 위주의 기존 서비스들은 다방면에서 다양한 응용 서비스로 발전시키기 위한 시도가 일어날 것이고 그 결과로 LBS의 활성화는 물론 우리 생활 전반에 걸쳐 휴대폰의 이동성을 근거로 한 사용자 개인의 편의성이 제고될 수 있을 것이다. 이는 유비쿼터스 컴퓨팅이 LBS를 통해 하나의 새로운 모습으로 실현될 수 있음을 의미하는 것이다.

앞 절에서 소개한 KLP 표준화를 제정하기 위한 노력을 기울이고 있는 것도 이동통신사 내부의 LBS 플랫폼을 표준화된 인터페이스를 준용하는 시스템으로 개발하도록 독려함으로써 CP들이 이동통신 사업자에 종속되지 않고 독자적인 사업 전략을 가지고 서비스 및 기술 개발에 집중하여 불필요한 시간과 경비는 줄이고 수익성은 높일 수 있도록 지원하는 LBS 활성화 방안 중의 하나라고 하겠다.

LBS 서비스 분야는 현재 전 세계적으로 우리나라와 일본이 주도적인 위치에서 시장 흐름을 선도해 나가고 있으며 서비스 수준이나 접근 방식도 거의 세계 최고 수준이다. 두 나라의 LBS 서비스

는 서비스 선호도에 있어서 약간의 상이한 점이 있으며 이는 문화적인 차이에서 기인한 것이라 판단된다. 따라서 <표 1>과 같이 국내 및 일본의 LBS 관련 서비스들을 비교 분석해 봄으로써 LBS의 지속적인 확대 발전 방향을 예측해 볼 수 있을 것이다[1].

대체로 현재까지는 위치찾기 서비스와 이를 응용한 교통정보 제공 서비스 등이 주를 이루고 있으나 앞으로는 멀티미디어 교부가 GIS 콘텐츠를 활용한 엔터테인먼트 및 비즈니스 지향적인 서비스가 주를 이룰 것으로 기대된다. 또한 경찰청, 소방본부 등을 포함한 중앙부처 및 지방자치단체들을 중심으로 효율적인 대국민 서비스를 위하여 위치정보를 활용한 공공 서비스를 준비 중이며 그 중에 가장 대표적인 사업이 이동통신사 LBS 플랫폼과 행정자치부 중앙긴급구조상황실과의 연동을 통한 위치정보 게이트웨이 및 위치추적 시범 체계 구축 사업으로 근 시일내 사업성과를 거두리라고 예상된다.

다음 장에서는 LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현을 위해 LBS 개념으로부터 유비쿼터스 개념으로 접목시킬 수 있는 서비스들을 생각해 보

고 실제 이를 위한 기술적 보완 방안에 대하여 기술하고자 한다.

### 3. LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현

초기 유비쿼터스 컴퓨팅 개념이 내장형 컴퓨터 기반의 네트워크 연결 환경 구축을 기반으로 하는 개념이었다면 현재는 외장형 컴퓨터 즉, 모바일 단말기를 통한 네트워크 환경으로 그 개념이 확장되었다고 볼 수 있다. 휴대폰이 진정한 유비쿼터스 컴퓨팅의 범주에 속하냐 그렇지 않느냐에 대한 논란보다는 유비쿼터스 컴퓨팅에서 주창하는 바를 충족시킬 수 있는지, 그렇지 못한지를 보는 것이 현실에 맞는 척도일 것이다. 그런 면에서 볼 때, '이동성', '개인성', '즉시성'으로 대변되는 무선 이동통신, 그중에서도 LBS는 일부 기술적인 한계 즉, 위치추위의 정확도 및 대역폭 문제를 서비스 차원에서 보완해 줌으로써 한국형 유비쿼터스 컴퓨팅의 시험도구로 적용할 만한 충분한 요건을 갖추었다고 본다.

#### 3.1 LBS와 유비쿼터스 개념 접목

<표 1> LBS 서비스 제공현황

구분	SKT	KTF	LGT	NTT	J-Phone	KDDI
브랜드 명 (Device)	NATE GPS (GPS 기반) NATE Drive (H/S 기반) Will-B (GPS/법인대상)	@Geyle (전용단말) Biz (GPS/법인대상) GpsOne 폰 서비스	해피도키 (전용단말) B to B (법인대상) ez-i	i map Fan (Handset) Doco Navi (PDA)	J-Navi (Handset)	Ez@Navi (Handset)
제공 서비스	철리지도 기본제공 - 위치조회/전송 - 주변 정보조회 - 유동인물검색 - 버스 알림메시지 - 음성 길안내 Will-B - 법인 대상 위치관리 서비스	- 위치 확인 - 긴급 상황원 - 동행 - 지정번호(2개) 호출 - SMS수신만 가능 Biz - 법인 대상 위치관리 서비스 GpsOne - 2003년 서비스	좌·동 (단, GPS항목이 아닌 Cell기반 서비스) B to B (법인대상 위치관리 서비스) ez-i (주변정보 검색 및 제공 서비스)	i map Fan - 지도정보검색 - 주변조회 Doco Navi - 주변위치조회 - 목적지/경로 검색	- 철리지도 제공을 통한 주변정보 - 자기위치조회 - 길안내 (음성정보병행)	- 주변지역 지도 제공 - 자기위치조회 - My Box메뉴를 통한 지도 저장
서비스 특징 및 비교	NATE GPS - 국내 최초의 GPS 기반 무선인터넷 서비스 - 각종 과금 NATE Drive - 국내 최초 H/S 기반 navigation - 월정액 과금	- 월정액 17,000원 - 02/21 서비스 시작 - 무선인터넷 불가 GpsOne - 엔터테인먼트, 생활 편의, 친구찾기 - GPS+키메리 - GPS+EVDO	- 월정액	i map Fan - 월정액/정보이용료 - 병행과금체계 Doco Navi - 월정액 과금 - 음성동화하는 풍부한 정보전용 PDA	- 컨텐츠별 정보 - 이용료 과금 - 지도 스크롤 및 확대/축소 기능 - J-Nav이동기능 단말의 90%가 매일 서비스 이용	- 월정액 형태의 정보 이용료 - 0112 서비스 개시

유비쿼터스 컴퓨팅을 논할 때 흔히 집, 자동차, 회사 등의 모든 기기에 내장된 컴퓨터를 네트워크화하여 하루 동안 벌어지는 모든 작업 및 행동에 활용하는 것을 볼 수 있다. 또한 어디에서든지 필요한 정보를 얻을 수 있다는 점을 강조하고 개인을 위한 맞춤형 인간 친화적인 서비스에 초점이 맞춰져 있다는 것을 알 수 있다.

그렇다면 LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 구현이 실제로 가능하다는 것을 보여주기 위해 간단한 예를 들어 설명해 보이도록 하겠다. 2004년 7월 5일 아침 6시 직장인 '유비환' 씨의 단말기상의 캐릭터인 '엘리스'는 '유비환' 씨의 모닝콜 설정시간인 6시 30분보다 30분전에 먼저 깨어나 오늘 하루를 위한 제반 환경과 스케줄 검토에 들어갔다.

'엘리스'는 우선 지금 있는 곳이 '유비환' 씨의 집이 아닌 제3의 장소라는 것을 인식한다. 어젯밤에 이미 이곳의 위치 및 호텔 이름 등을 파악하여 알고 있었지만 만전을 기하기 위하여 이동통신사 LBS 플랫폼에 연계하여 위치확인을 한 후, 주변에 혹시 자신과 접속할 수 있는 네트워크 기기들이 있는지를 확인하기 위한 작업에 들어간다. 방안의 TV에서 '엘리스'에게 신호를 보낸다. 지금 있는 곳은 대전 유성의 'AnyW호텔' 1003호라고 알려 준다. 최종 확인했던 위치와 변함이 없다. 다음은 오늘의 스케줄 확인 작업에 들어갔다. 오전에 10시 협력 업체 공장을 방문하기 되어 있다. '엘리스'는 다른 날에 비해 이동 범위가 넓은 오늘이 자신의 진가를 드러낼 수 있는 가장 좋은 날이라는 생각과 함께 '유비환' 씨를 위해 산책 코스와 식당을 찾기로 했다.

'엘리스'는 LBS 서비스를 제공하는 CP 중에서 가장 신뢰도가 높은 특히, 대전지역 정보를 가장 잘 갖춰 놓은 것으로 평가받는 '매직서치' 서비스 사이트에 현재 위치와 자신이 찾고자 하는 항목을 요청한다. 곧이어 산책로 전경, 주변 전자지도 및

산책로 인근의 아침식사가 제공되는 맛집 리스트와 약도 및 대표 메뉴와 가격 정보를 다운 받는다. 그리고 서울로 올라가는 고속버스를 예약해 놓는다. 그리고는 오전 6시 30분 정확하게 '유비환' 씨를 깨운다. 물론 그가 좋아하는 감미로운 음악을 들려주기 시작한다. 그리고는 예쁜 목소리로 근처에 좋은 산책 코스와 아침 식사할 맛집을 알아 놓았다고 추천을 한다. 그는 일찍 호텔에서 체크아웃을 한다. 물론 휴대폰으로 결제를 하였다. 그 휴대폰 속에는 대전에 도착하면서 고속버스 터미널 근처에서 다운받은 호텔 객실 할인 쿠폰이 들어 있어서 자동으로 객실료 20%를 할인 받았다.

'엘리스'가 원하는 대로 상쾌한 산책과 함께 맛있는 아침식사를 하면서 협력업체 공장을 방문하기 위한 택시 콜을 요청해 달라고 '엘리스'에게 말한다. 그러자 택시 회사에 '유비환' 씨의 현재 위치가 전달되고 가장 가까운 곳에 있던 택시가 '유비환' 씨가 있는 식당 앞으로 그를 데리러 온다. 택시를 타면서 '유비환' 씨는 택시 안에서 블루투스를 통해 현재 타고 가는 택시의 자동차 번호 및 운수회사 등의 정보를 인식하고 위치추적 서버에 등록시킨다. 기본적으로 1시간 동안 '유비환' 씨의 위치가 5분 간격으로 위치추적 서버에 저장된다. 만일의 사태를 대비하기 위함이다.

협력업체에 도착한 '유비환' 씨는 공장을 견학하고 협력사 직원들과 회의를 한다. 회의 중에 걸려 오는 중요한 전화는 '엘리스'가 대신 받아서 문자 메시지로 전환하여 '유비환' 씨에게 조용히 알려 준다. 회의 중에 걸려 온 전화 중에는 그의 절친한 고향친구로부터 걸려 온 전화가 있었다. 마침 그 친구도 대전에 와 있었는데 자신의 친구 리스트에 등록되어 있던 친구가 현재 자신의 위치 반경 1 Km 이내에 있다고 알려줘서 그에게 전화를 건 것이었다. 두 사람은 함께 서울로 올라가기로 약속을 하고 고속터미널에서 4시에 만나기로 한다. 그런데 갑자기 경부고속도로에 대형 사고가 나서

서울 차편을 기차로 바꾸는 것이 좋을 것 같다는 의견이 서버로부터 전달된다. '유비환' 씨는 급하게 '앨리스'에게 부탁하여 자신과 친구의 기차를 예약하고 친구에게 전화를 건다. 그는 기차역으로 이동하면서 오늘 그에게 전달된 이메일을 확인한다. 물론 그의 사무실에 있는 컴퓨터에서 그가 일 정시간 동안 확인하지 않자 그를 추적하여 현재 그가 접속 가능한 컴퓨터, 이 경우는 휴대폰으로 그의 메일을 전달한 것이다.

한편 '유비환' 씨의 부인은 어제부터 '유비환' 씨의 출장과 관련하여 그가 묵는 호텔, 그가 들른 식당, 교통편 변경 내역 등을 소상하게 전달 받고 있으며 그가 서울로 돌아오는 시간 동안 5분 주기로 그의 위치를 전달받게 된다. 그녀는 마침 서울역 인근에 위치하고 있었기 때문에 그의 남편을 마중 하러 간다.

여기까지 기술된 직장인 '유비환' 씨의 하루는 LBS를 통한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 초기 실현 단계에서 구현 가능한 내용들로 현재도 서비스 중인 것들을 포함하여 단말기 기술이나 위치추위 기술 등의 발전정도에 따라 좀 더 복잡한 서비스를 고안해 내어 무한한 영역으로 확대 가능하리라고 본다. 물론 현재의 이동통신망에서의 데이터 통신 요금체계나 무선망 부하를 해결할 수 있는 방안들이 다각도로 마련되어야만 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에 맞는 상상 이상의 서비스를 자유자재로 구사하고 특정 계층만의 제한적인 서비스에서 탈피한 범용 서비스로 거듭날 수 있을 것이다.

### 3.2 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 LBS 기술의 보완

LBS 기반의 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 실현하기 위한 기술적 보완 방법에 대한 고찰을 통해 앞 절에서 기술한 실례를 현실 속에서 구현할 수 있는 방안을 생각해 보도록 하겠다.

우선 인프라 기술 측면에서는 네트워크 상시 접속 및 고품질 영상·음악 등의 콘텐츠를 지원할 수

있는 이동통신망 또는 무선LAN 같은 무선망의 초고속화 및 광대역화가 이루어져야 할 것이며 특히 무선 위치추위 기술 및 위치정보 게이트웨이 역할을 담당하는 LBS 플랫폼 등의 이동통신사 서비스 인프라가 고도화 되어야 할 것이다. 기 구축된 LBS 인프라가 자연스럽게 유비쿼터스 컴퓨팅 인프라로 재사용되고 보완 발전을 거듭해 나갈 것으로서 기술개발의 연속성을 유지해 나갈 수 있을 것이다.

영상 및 각종 통신 장치들을 부가적으로 지원하는 핸드폰 및 PDA 기술이 지속적으로 발전되어야 할 것이며 이들 환경을 최대한 활용할 수 있는 고부가 콘텐츠 발굴에도 관심이 집중되어야 할 것이다. 또한 일반 생활환경에 이용되는 각종 전자제품 등에 컴퓨터를 포함시켜 네트워크 인프라와 연결시키고 개인 단말기와 접속하여 적시적소에 맞는 정보를 주고받을 수 있는 환경이 갖추어져야 할 것이다. 이를 위해 블루투스나 무선 LAN 등의 무선기술이 응용될 수 있을 것이다.

모든 기기에 내장되는 컴퓨터는 고성능, 소형칩 형태로 제공되어야 할 것이며 무엇보다도 저전력형 제품의 개발이 시급히 요구된다. 더불어 장시간 사용 가능한 전원 배터리 기술 개발 여부가 유비쿼터스 환경 실현의 중요 요소가 될 것이다.

본문에서 주요 대상으로 선정한 핸드폰의 경우도 기본 CDMA 모듈 외에 카메라, GPS, 블루투스, DMB, 인증키, IC 카드 등의 고기능 인터페이스를 보조적으로 갖추으로써 어떤 환경에서도 네트워크에 접속하여 필요한 정보를 획득하고 서비스 측면에서도 사용자 요구에 가장 적합한 서비스를 가장 편리하고 정교하게 제공할 수 있을 것이다[4].

## 4. 결 론

우리나라의 급속한 휴대폰 보급과 무선인터넷 서비스 활성화, 그 중에서도 성공적인 LBS 활용

사례는 전 세계적으로도 많은 관심과 기대의 대상이 되고 있다. 세계 유수의 LBS 관련 기술력을 확보한 업체들이 적극적으로 자신들의 제품과 기술을 한국에 적용하기 위해 노력하는 것이 단순히 수익성만을 추구하기 위한 것은 아니며 한국시장에서의 성공이 가져 올 전 세계 시장에서의 막대한 파급 효과를 간과할 수 없기 때문이라고 본다. 특히 국내의 LBS는 이미 시장 진입기를 거쳐 본격적인 성장기에 들어선 무선인터넷 서비스의 대표 주자로서 이를 통해 새로운 정보, 문화, 생활 패러다임인 'Anytime, Anywhere, Anydevice, Anymedia의 유비쿼터스 환경'을 실현해 봄으로써 우리나라가 CDMA, 무선인터넷 분야에서처럼 정보통신의 새로운 패러다임을 실제로 적용하고 이들 기술들의 실용화에 크게 기여할 수 있을 것이다.

유비쿼터스 컴퓨팅 분야는 실제적인 적용 방법이나 발전방향 등이 계속 진화하고 있는 아직까지 실용적 차원에서 정형화 되지 않은 영역으로 지금까지 기술한 바와 같은 정부 및 민간 차원의 보완 기술 개발과 인간친화적인 개념 접목을 지속적으로 시도함으로써 어디에서든지 컴퓨팅에 접속할 수 있는 진정한 유니버설 액세스 환경을 구현할 수 있을 것으로 보며 그러한 환경의 실현에 LBS가 실질적인 영향을 끼칠 것으로 본다.

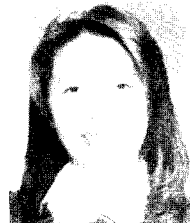
### 참고문헌

- [1] 김유미, "GPS 서비스", 한국통신학회, Vol. 20, No. 4, pp.56-63, Apr. 2003.
- [2] 김철우, "LBS 서비스 현황과 전망", 한국통신학회, Vol. 20, No. 4, pp.77-81, Apr. 2003.
- [3] 박경은, 도순희, "위치정보와 GIS 고부가 콘텐츠 연계를 통한 LBS 고도화", 한국통신학

회, Vol. 20, No. 4, pp.82-91, Apr. 2003.

- [4] 아라카와 히로키, 히다카 쇼지, 성호철 역, "손에 잡히는 유비쿼터스", NTT데이터 유비쿼터스연구회, 2003년 3월.
- [5] LIF, "Mobile Location Protocol Ver. 3.0.0", Jun. 2002.
- [6] KLSF-01-2003-002, "위치기반서비스 플랫폼 : Stage 2 KLP Ver. 0.9.8", Jun. 2003.
- [7] KWISFS-K-06-003, "위치기반서비스 플랫폼 : Stage 1 요구기능", Oct. 2002.
- [8] KWISFS-K-06-001, "위치기반서비스 기능 인터페이스 : Stage 1 기능정의 및 요구조건", Oct. 2002.

### 저자약력



**박 경 은**

1990년 서울대학교 계산통계학과 (이학사)  
 1992년 서울대학교 계산통계학과 전산과학전공 (이학석사)  
 1992년~1999년 한국통신 멀티미디어연구소 전임연구원  
 1999년 -현재 한국통신데이터(주) 책임연구원  
 관심분야 : GIS, LBS, 무선인터넷  
 이 메 일 : kepark@ktdata.co.kr





**김진수**

1996년 세종대학교 경영학과 (학사)  
1996년~1999년 유신정보통신 연구원  
1999년 -현재 한국통신데이터(주) 선임연구원  
관심분야 : 무선인터넷, LBS, 텔레매틱스  
이 메 일 : jinsoo@ktdata.co.kr



**이장희**

1996년 충북대학교 도시공학과 (공학사)  
2001년 충북대학교 도시공학과 환경및교통 전공 (공학석사)  
2001 -현재 한국통신데이터(주) 전임연구원  
관심분야 : GIS, LBS, 무선인터넷  
이 메 일 : gistop@ktdata.co.kr