

위치정보와 GIS 고부가 콘텐츠 연계를 통한 LBS 고도화

한국통신데이터㈜ 솔루션사업본부 무선인터넷팀 박 경 은, 도 순 희

차 례

I. 서론

II. LBS 고도화 및 발전 방안

가. LBS 고도화 방향

나. LBS 응용 서비스 확대 방안

다. GIS 고부가 콘텐츠 연계 방안

III. GIS 플랫폼 개발

가. GIS 플랫폼의 구성 및 기능

나. LBS를 위한 확장형 공통 인터페이스

다. LBS 응용 서비스 처리

IV. 결론

Abstract

차세대 무선인터넷 서비스의 대표 주자로 정부 및 관련 업계에서 한층 주목받고 있는 위치기반 서비스(Location Based Services, 이하 LBS)의 상용화를 위해서는 무선망 기술, 위치측위 기술, 서비스 플랫폼 기술, GIS(Geographic Information System) 관련 기술, 단말기 기술 등과 같은 정보통신 산업 전반에 걸친 광범위한 핵심요소 기술과 GIS와 고부가 콘텐츠와의 연계 및 다양한 응용 서비스 발굴 노력 등이 상호 유기적으로 결합되어야 한다. 최근에 국내외 이동통신사들이 본격적인 LBS 기반 인프라 구축에 서두르고 있는 이유도 LBS를 무선인터넷 서비스 분야의 차세대 주자로 인식하고 위치 찾기 서비스부터 고부가 서비스까지 다양한 서비스를 제공하여 LBS의 대중화 및 이를 통한 수익 극대화를 실현시키고자 하는 의지의 반영이라 하겠다. 이

렇게 급변하는 시장환경을 이해하고 실제 서비스 환경에 맞는 적용 방향으로 GIS 고부가 콘텐츠를 위치정보와 연계하여 고도화된 LBS를 제공하는데 필수적인 GIS 고부가 콘텐츠의 효율적인 관리 및 LBS 확대 발전 방안을 제시하고자 한다. 또한 LBS 프레임워크상의 GIS 플랫폼(GIS 콘텐츠 서버)의 구성 및 세부 기능과 콘텐츠 및 서비스 제공자에게 제공할 공통 인터페이스 등을 제안함으로써 LBS 활성화 및 고도화를 위한 구체적인 추진 방법을 기술한다.

I. 서론

급속한 이동전화 가입자 증가와 무선 인터넷 서비스 확대 같은 이동통신 시장의 외형적 성장과 무선망 관련 기반 기술의 비약적인 발전과 함께 무선인터넷 서비스 분야도 일부 선호 계층에서만 사용하는 한정된 서비스에서 대중화된 서비

스로 자리 잡아 전체 이동통신서비스에서 차지하는 비중이 날로 증대되고 있다. 특히 위치측위 기술의 발달과 긴급구조 관련, 대국민 안전 의식의 증대로 이동중인 사용자 위치정보를 기반으로 하는 LBS 서비스에 대한 관심이 증폭되고 있다. 더불어 LBS 서비스 영역도 기본위치정보만을 활용하는 차원에서 기타 부가 콘텐츠와 결합된 다양한 응용서비스 형태로 발전을 거듭하기에 이르렀다.

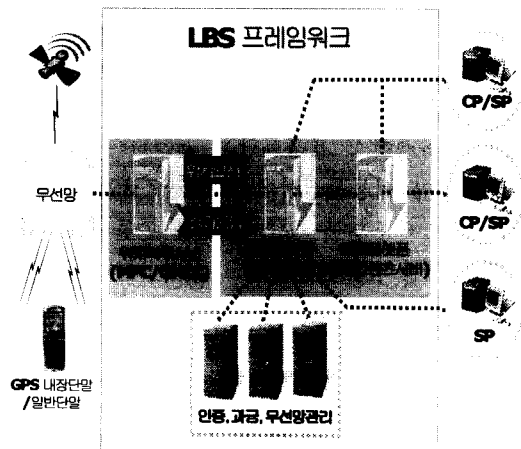
기본적으로 LBS를 제공하기 위해서는 서비스에서 요구하는 수준으로 가입자 위치를 파악하고 이를 부가 콘텐츠와 연계하여 다양한 응용서비스를 도출해 낼 수 있어야 한다. 이를 위해 이동 단말기와 위치 측위 보조 장비 또는 부가 위치측위를 위한 기술 및 무선 네트워크 기반 인프라 기술, 부가 서비스 제공을 위한 콘텐츠와 다양한 애플리케이션 기술 등이 총체적으로 결합되어야 한다. 그 때문에 LBS 상용화와 관련하여 산업 전반적인 시각에서 바라보는 LBS 연계 가치 사슬이라는 개념이 대두되고 단위 구성 요소간의 유기적인 결합이 강조되고 있는 것이다.

한편 LBS는 '이동성'을 기반으로 '개인화' 개념과 '적시성'을 갖춘 최적의 서비스로 진화하는 과정을 거치며 기존 무선 인터넷 서비스와 각 분야에서 결합하여 정교화된 신개념의 서비스로 재창조될 것이다.

LBS 발전 유형을 살펴보면 기본적인 위치찾기 위주 서비스에서 위치기반 정보검색, 게임, 광고 등의 응용 서비스로 확장되고 있다. 통상 비즈니스 영역으로 인식되던 차량 항법 솔루션, 보안 솔루션, CRM 솔루션 등과 같이 극도로 고도화된 다양한 서비스가 실제 구현되었거나 준비중에 있으며 최첨단, 고급화를 지향하는 무선망 서비스 사용자들의 지속적인 요구증대에 따라 향후 다양한 여러 분야로 세분화되어 응용될 전망이다.

무선상에서는 자신이 원하는 콘텐츠라면 정보 이용료를 지불하더라도 적극적으로 취득하고자 하는 성향이 강하기 때문에 고부가 응용 콘텐츠를 지속적으로 발굴하여 위치정보와 연계함으로써 LBS 고도화를 통한 보다 수익성 높은 고도화된 LBS 서비스를 도출해 낼 수 있을 것이다.

고도화된 LBS를 실현하기 위해서는 우선적으로 이동통신사 내부에서 위치정보를 획득하고 이를 관리할 수 있는 위치획득서버(MPC 또는 GM/LC) 및 LBS플랫폼(LBS 서버)과 전자지도, POI, 교통정보와 같은 GIS 고부가 콘텐츠를 관장하는 GIS 플랫폼(GIS 콘텐츠 서버) 등의 LBS 프레임워크의 구축이 선행되어야 한다. 실제로 [그림]에서 보는 바와 같이 LBS 서비스를 도입하는 이동통신사 내부에 위치획득 서버와 콘텐츠 제공자(CP) 및 서비스 제공자(SP)들 사이에서 게이트웨이 역할을 담당하는 LBS 플랫폼과 GIS 고부가 콘텐츠를 제공하기 위한 GIS 플랫폼이 주요한 구성 요소로 구축되고 있다.



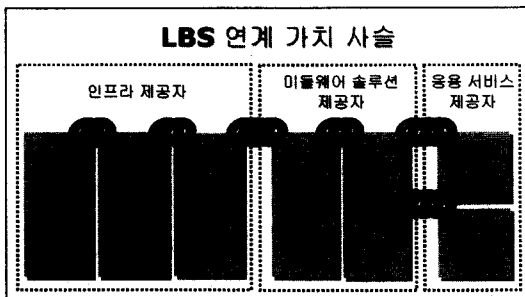
[그림 1] LBS 프레임워크

LBS는 기본적으로 개인의 위치정보를 기반으로 하는 부가 서비스인 만큼 사생활 보호나 데이터 보안을 위해 일반 CP나 SP들의 자유로운 접

근을 제한할 수 밖에 없다. 따라서 LBS 플랫폼과 GIS 플랫폼을 이동통신사 기반 인프라로 인식함으로써 사용자 인증이나 데이터 보안 절차를 체계적으로 관리할 수 있는 LBS 프레임워크를 구축하여 서비스 활성화나 정보의 무단사용을 통제하게 되는 것이다.

LBS 프레임워크를 구축한 이동통신사는 제2, 제3의 CP 및 SP들이 위치정보와 GIS 고부가 콘텐츠를 다각도로 활용하여 LBS 서비스 자체를 활성화 시킬 수 있는 최적의 사용 환경을 제공함으로써 콘텐츠 및 패킷 사용에 따른 부가 수익을 창출할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 CP나 SP 입장에서는 독창적이고 참신한 콘텐츠와 비즈니스 모델을 기반으로 비교적 쉽게 서비스 상용화를 실현할 수 있다. 이는 상용화 진입 장벽을 낮추는 효과가 있으며 중복투자로 인한 불필요한 낭비를 최소화하고 개발 기간을 단축시킴으로써 LBS 서비스의 경쟁력을 한 단계 더 높িয়ে 될 것이다.

현재 국내 LBS 포럼이나 LBS 산업협회의 표준화 분과에서는 LBS 플랫폼과 GIS 플랫폼을 통해 위치기반 서비스를 제공하는 CP나 SP들을 위한 위치정보 및 GIS 콘텐츠 요청 및 응답에 관한 인터페이스 표준화안을 제정하여 향후 CP나 SP들이 이동통신사에 독립적으로 LBS 응용 서비스를 제공할 수 있는 토대를 만들어 LBS 고도화를 앞당기고자 노력하고 있다.



[그림 2] LBS 연계 가치 사슬

LBS 고도화를 위해서는 [그림2] LBS 연계 가치 사슬상의 모든 구성 주체별로 고도화 전략이 추진되어야 하겠지만 본 논문에서는 위치 찾기 위주의 기존 LBS를 다양한 응용 서비스로 확대하는데 필수 요소인 GIS 플랫폼의 구성 및 기능과 LBS 플랫폼과 GIS 플랫폼과 같은 미들웨어 솔루션 제공자와 CP나 SP 같은 응용 서비스 제공자간의 LBS를 위한 확장형 공통 인터페이스에 대하여 집중적으로 논하도록 하겠다.

GIS 플랫폼은 다수 CP들이 제공하는 다양한 형태의 전자지도와 POI, 교통정보를 최종 사용자의 구미에 맞도록 가공 처리하는 기능을 갖는다. 특히, 다수 CP들의 여러 콘텐츠들은 각기 고유한 속성, 즉, 좌표체계, 레이어 구분, 축척, 속성 정보체계 등을 갖기 때문에 공통 인터페이스를 통한 서비스 체계에 맞추기 위해 좌표체계나 속성정보체계를 공통 포맷에 맞출 수 있는 매칭 작업 또는 일반화 과정이 GIS 플랫폼의 기본 기능과 함께 제공되어야 한다.

한편, LBS 서비스를 위한 공통 인터페이스는 무선망 기술에 독립적으로 무선 단말(핸드폰 및 무선 개인 디지털 장비)의 위치를 획득하기 위한 응용 레벨의 프로토콜 규약인 MLP를 기초로 설계되었으며 GIS 콘텐츠 연계 확장 서비스를 제공할 수 있는 DTD를 추가적으로 정의 방식으로 확장되었다.

본 논문의 II 장에서는 LBS 고도화 및 발전 방안에 대하여 서술하고, III 장에서 고부가 LBS 서비스를 위한 GIS 플랫폼의 구성 및 기능과 LBS를 위한 확장형 공통 인터페이스 정의 방식 및 응용 서비스 처리 방법 등을 기술하도록 하겠다.

II. LBS 고도화 및 발전 방안

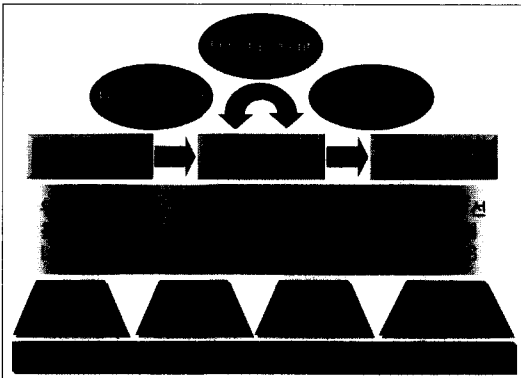
LBS 서비스가 무선인터넷 서비스 분야에서의 킬러 어플리케이션으로 인식되면서 이동전화 가입자들의 연령, 직업, 지역별로 차별화 된 서비스 전략을 갖는 맞춤형 LBS와 같은 고급화된 LBS에 대한 관심이 증대되는 추세이다.

본 장에서는 LBS의 고도화 방향과 응용서비스 확대 방안 및 고부가 콘텐츠의 연계 방안 등에 대하여 서술하도록 하겠다.

가. LBS 고도화 방향

최근들어 전형적인 LBS 유형인 자신과 타인의 위치 찾기 서비스를 근간으로 모바일 콘텐츠와 비즈니스 모델들을 위치정보와 결합하기 위한 시도가 적극적으로 진행되어 Personalization, Entertainment, Business 개념을 결합한 유무선 통합형 LBS 서비스로 발전시키는데 많은 기술과 노력이 집중되고 있다.

가까운 시일내로 유선의 다양성, 편리성, 저렴한 비용과 무선의 이동성, 개인성, 즉시성, 맞춤형을 두루 갖춘 유무선 통합 LBS 서비스를 단계별로 제공하여 궁극적으로 언제(Any time), 어디서나(Any where), 무슨 단말이든지(Any devices), 원하는 모든 부가 콘텐츠(Any contents)와 복합적으로 활용할 수 있는 고부가 LBS 응용 멀티미디어 토털 서비스를 실현하는 방향으로 진화될 것으로 예상된다.



[그림 3] LBS 고도화 방향

나. LBS 응용 서비스 확대 방안

최근까지 제공되어 온 LBS 서비스는 이동통신사가 주사업자가 되어 신규서비스에 민감한 능동적 사용자들을 대상으로 친구찾기 서비스, 위치기반 과금 서비스, POI 검색과 같은 디렉터리 서비스 및 주행안내, 교통정보 안내 같은 개인대상 B2C 성격의 서비스가 주류를 형성하였다.

하지만 LBS 활성화 단계로 접어든 요즘에는 B2G 유형의 정부나 지방자치단체, 공공기관 등을 중심으로 이동통신 가입자의 위치정보를 활용한 대국민 서비스에 많은 관심이 집중되고 있다. 이는 LBS를 제공하기 위한 기반 인프라가 어느 정도 구축된 결과이기도 하나, 국내의 잇따른 사건, 사고 발생시 위치정보를 활용한 긴급구조 서비스 자체에 대한 긍정적인 측면이 많이 부각되고 있는데 따른 자연스런 현상이라 하겠다.

아직까지는 자칫 개인 프라이버시 공개에 따른 제도적인 안전장치의 미비로 위치정보를 연계하는 공공 서비스가 활성화되지 못하고 있는 실정이나 LBS 관련법의 제정 등을 포함하여 사회 전반적인 합의점이 찾아진다면 정부부처나 관련 기관들의 고유 서비스 영역에 위치정보를 결합하여 LBS 응용 서비스를 도입하기 위한 작업이 활발히 진행될 것으로 예상된다.

또한 LBS 활성화를 위한 정부의 관련법이 확정되는 것과 때를 같이하여 기업형 LBS 서비스 및 통합 솔루션에 대한 관심과 요구 역시 증대될 전망이다. 리치 마켓 대상의 기업형 LBS 응용 서비스의 가장 대표적인 분야로 1-CRM(location-based Customer Relationship Management)과 수직형 LBS 서비스 영역이 있다. 1-CRM은 기존 CRM 기술 위에 위치기반쿠폰광고 서비스나 콜백 광고 서비스, 광고주를 통한 광고 대행 서비스 등을 도입하는 것에서부터 상권분석이나 입지 선정과 같은 복잡한 비즈니스 영역까지 고객의

위치정보를 활용하여 차별화 된 마케팅을 적용함으로써 기업의 수익을 극대화 시키는데 크게 기여할 것이다. 그 외 택배, 화물 등을 처리하는 물류 서비스 업체나 외근 직원이 많은 보험회사나 시설 보안 업체 등에서 직원이나 고객들의 위치정보를 기반으로 기업형 솔루션을 도입할 것으로 예상된다.

다. GIS 고부가 콘텐츠 연계 방안

LBS에서 GIS 관련 콘텐츠는 사용자들의 편의성 및 응용 서비스의 질을 높이는데 필수 불가결한 콘텐츠로 요구되고 있으나, 방대한 자료의 양과 핸드폰이나 PDA 같은 소형 무선 단말상에서의 지도 서비스라고 하는 제약 사항을 감안하여 데이터의 효율적인 검색방안, 단말 표출방안, 전송방안, 업데이트 방안 등 다양한 전략이 수립되어야 하며, 경우에 따라 여러 CP가 제공하는 콘텐츠를 통합 관리하고 각 CP가 요구하는 형태의 포맷과 크기로 지리정보를 제공할 수 있어야 한다.

또한 항상 최신 콘텐츠의 제공을 보장하기 위해서 즉각적인 콘텐츠 업데이트를 지속적으로 지원할 수 있는 유지관리 체계의 구축이 필수적이다. LBS를 위한 핵심 콘텐츠인 전자지도, POI, 교통정보를 확보하는 것 역시, 초기 확보 방법과 유지보수 전략, 다수 CP 관리 전략 등의 여러 요소들을 다각도로 검토하여 최적의 방안을 수립하여야 한다. GIS를 활용하는 서비스에 기본적으로 활용되게 될 전자지도의 경우, 콘텐츠의 질이나 신뢰성을 보장 받기 위하여 경쟁체제를 갖는 것이 유용한지 기반이 취약한 국내 콘텐츠 시장 환경에 맞게 독점적인 지원방식을 채택할 것인지에 대한 면밀한 검토가 있어야 할 것이다. POI의 경우, 양적으로 많다고 하여 LBS 디렉터리 서비스에서 성공할 수 있는 것은 아니라고 본다. 무엇보다도 중요한 것은 주 소비자 층의 수요에 맞

는 구성과 광고주의 광고전략을 수용하여 테마별 POI, 특정계층을 위한 POI, 특정시간이나 장소에 맞는 POI 등 다양한 구성방안을 모색하여야 할 것이다.

LBS 고도화를 위해 위치정보와 연계할 콘텐츠들은 텍스트나 이미지 위주에서 벡터, 동영상, 음성 등 다양한 형태로 구성되어야만 한다. 이를 위해 이동통신사 기본 인프라 구성 요소인 VOD 시스템, 음성관련 시스템, 광고관련 시스템, 개인화 시스템 등과의 연동이 필수적이며 이를 처리할 인터페이스나 게이트웨이가 구성되어야 한다.

이동통신사의 부가 서비스들이 네트워크 중심에서 콘텐츠 중심으로 변화되는 추세이고, 이동통신사 중심의 요금정책에서 사용자 중심의 요금정책으로 변화될 것으로 예측되기 때문에 고객의 수요형태 조사, 치밀한 전략 수립 및 탄탄한 수익구조 기반 하에서 다양한 고품질의 콘텐츠들을 확보하여 위치정보와 연계함으로써 LBS 고도화를 실현시킬 수 있을 것으로 생각된다.

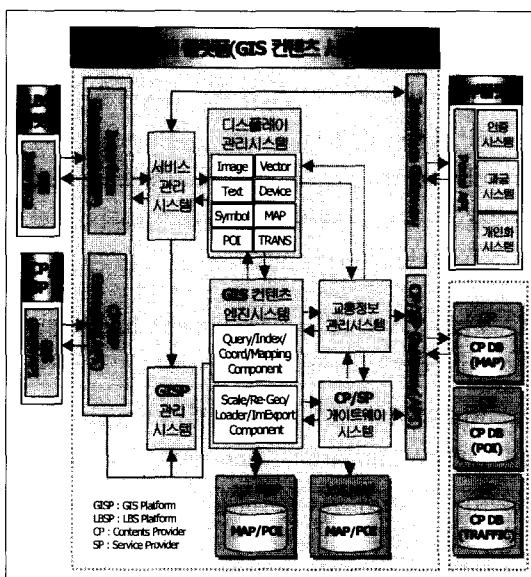
III. GIS 플랫폼 개발

위치정보와 다양한 GIS 고부가 콘텐츠가 결합된 고도화된 LBS를 제공하기 위해 이동통신사 측에서도 고부가 콘텐츠의 안정적인 공급을 위한 GIS 플랫폼 구축에 관심을 갖게 되어 현재 각 사 나름의 GIS 플랫폼을 도입하였거나 검토 중에 있다.

본 장에서는 LBS 고도화를 위해 고려되는 GIS 플랫폼의 기능 및 범위와 이를 외부 콘텐츠 제공자나 서비스 제공자에게 공급하여 결과적으로 LBS 활성화를 도모하기 위한 확장형 공통 인터페이스 정의 내역에 대하여 논하도록 하겠다.

가. GIS 플랫폼의 구성 및 기능

GIS 플랫폼은 위치정보와 다양한 GIS 고부가 콘텐츠의 복합적인 재구성을 위한 디스플레이 처리와 GIS 콘텐츠 처리 엔진 시스템 및 LBS 플랫폼과 내부 플랫폼 및 외부 CP/SP와의 인터페이스로 구성된다.



[그림 4] GIS 콘텐츠 서버 구성

GIS 플랫폼상의 각 서브시스템들 내부에는 각기 맡은 고유 기능을 수행하는 컴포넌트들이 포함된다. 각 서브시스템별 세부 기능들은 다음과 같다.

● 서비스관리시스템

사용자의 요청을 처리하고 관리하는 시스템으로 외부의 콘텐츠 요청을 각 처리 시스템에 전달하고 그 처리 결과를 다시 전달하는 기능을 담당한다.

● 디스플레이관리시스템

전자지도, POI, 교통정보 등의 콘텐츠를 요청

내역에 따라 복합적으로 재구성하되 단말기의 화면크기, 지원컬러 등을 고려하여 레이어 구분, 레벨선택, Rendering 등의 디스플레이 처리를 담당한다.

● GIS콘텐츠엔진시스템

공간연산, 공간색인, 좌표변환, 지오코딩,역 지오코딩, 메모리상의 콘텐츠 관리 등과 같이 효율적인 공간데이터 처리를 담당하게 된다.

● 인터페이스게이트웨이시스템

다른 외부 플랫폼과 연동하기 위하여 사용되는 게이트웨이 시스템으로써 이동통신사 고유의 연동 특징에 따라 모듈식으로 인터페이스 구성이 가능하도록 구축하여 확장성을 지원토록 한다. 대표적인 외부 플랫폼으로 LBS 플랫폼과 인증, 과금, 개인화 시스템 등이 있다.

● CP/SP게이트웨이시스템

GIS 플랫폼에 콘텐츠를 요청하는CP나 SP와의 연동을 관리하는 시스템으로 프로파일 관리, 개방형 API 처리, 인증 보안 처리 등을 담당한다.

● GISP관리시스템

GIS 플랫폼 전체를 운영하고 관리하는 시스템으로 서비스에 대한 로그와 통계정보를 관리하고 장애관리, 성능감시 기능을 포함한다.

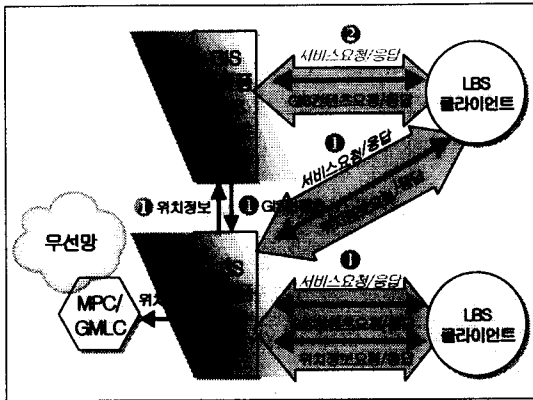
● 교통정보관리시스템

교통과 관련된 콘텐츠 즉, 네비게이션 정보나 특정 도로 및 교차로에 대한 교통정보 등을 처리하여 제공하는 시스템으로 특히 실시간 교통정보의 경우, 특수 CP와의 전용 게이트웨이를 통해 실시간 정보를 즉각 반영할 수 있는 구조로 구축된다.

나. LBS를 위한 확장형 공통 인터페이스
본 논문에서 제시하는 공통 인터페이스란 [그

림 5]에서 제시하는 것과 같이 서비스에 기반하여 LBS 플랫폼과 LBS 클라이언트간의 인터페이스(①)또는 GIS 플랫폼과 이 서버로부터 정보를 제공받는 LBS 클라이언트간의 인터페이스(②)이다. 인터페이스 ①은 위치정보와 GIS 콘텐츠를 복합적으로 사용하는 LBS 서비스에 사용할 경로이며 인터페이스 ②는 위치정보 없이 GIS 콘텐츠만을 필요로 하는 경우에 사용된다.

공통 인터페이스에는 서비스에 대한 요청과 응답 시 위치정보와 GIS 콘텐츠 정보 교환에 기본적으로 필요한 요소들이 정의된다.



[그림 5] LBS를 위한 공통 인터페이스

공통 인터페이스를 제공할 경우 다음과 같은 이점이 있다. 첫째, CP 측면에서는 기본이 되는 골격에 맞는 콘텐츠를 구축하여 제공함으로써 비용 절감의 효과가 있으며, 둘째로는 통신망 사업자에 의존하지 않고 자유롭게 콘텐츠를 개발하여 제공할 수 있는 길이 열린다. 마지막으로, SP 측면에서는 공통 인터페이스를 통해 규격화된 콘텐츠를 획득하여 자신의 서비스에 적합하도록 쉽게 가공할 수 있어 효율성이 보장된다.

공통 인터페이스에서 기본적으로 위치정보를 제공하는 부분은 [MLP]에서 제시하는 MLP(Mobile Location Protocol)를 기반으로 정의되었다. MLP에서는 기본적인 서비스에서 위치정보를 요

청하고 응답할 때 필요한 요소를 정의하고 있다. 따라서 본 논문에서는 GIS 콘텐츠를 제공하기 위한 인터페이스를 MLP의 확장 서비스로 추가하여 제시한다. 즉, [그림 5]의 서비스 요청/응답에서 보는 것처럼 내부적으로는 위치정보에 대한 요청/응답과 GIS 콘텐츠에 대한 요청/응답 인터페이스의 두 부분으로 이루어진 형태이다.

위치정보 획득 및 제공을 위한 인터페이스는 앞서 언급한 것과 같이 MLP를 기반으로 하며, 물리적인 네트워크의 요소 및 전송계층에 대한 고려는 배제하고 있다.

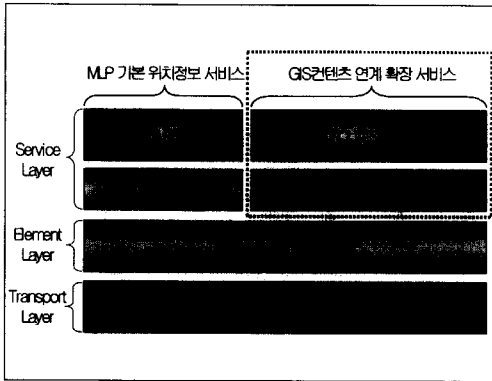
MLP에서 제공하는 기본 위치정보 서비스는 다음과 같으며, 위치정보에 대한 인터페이스만으로 제공 가능한 서비스이다.

- SLIS : 위치 즉시 서비스(Standard Location Immediate Service)
- ELIS : 긴급 위치 즉시 서비스(Emergency Location Immediate Service)
- SLRS : 위치 알림 서비스(Standard Location Reporting Service)
- ELRS : 긴급 위치 알림 서비스(Emergency Location Reporting Service)
- TLRs : 조건 위치 알림 서비스(Triggered Location Reporting Service)

[그림6]에 표시된 바와 같이 GIS 콘텐츠 연계 확장 서비스를 기존 MLP 기본 위치정보 서비스의 확장된 형태로 다음과 같이 정의하였다.

- MAPS : 지도 서비스(Map Service)
- DIRS : 디렉토리 서비스(Directory Service)
- ROUTES : 경로 서비스(Route Service)
- TRAFFICS : 교통정보 서비스(Traffic Service)
- APPSS : 응용 지원 서비스(Application

Support Service)



[그림 6] MLP 확장 계층 구조

MLP에서는 5가지 기본 위치정보 서비스에서 필요로 하는 핵심 공통 요소를 추출하여 다음의 7가지 기본 DTD를 제시하고 있다[MLP].

- MLP_ID.DTD : 식별 요소 정의(Identity Element Definitions)로 가입자에 대한 정보를 확인할 수 있는 요소들을 정의한다.
- MLP_FUNC.DTD : 기능 요소 정의(Function Element Definitions)로 서비스를 처리하기 위해 요구되는 기능적 요소들을 정의한다.
- MLP_LOC.DTD : 위치 요소 정의(Location Element Definitions)로 서비스별로 제공되는 위치, 정확도, 좌표계 등을 정의한다.
- MLP_SHAPE.DTD : 형태 요소 정의(Shape Element Definitions)로 위치정보를 한 점이나 영역 범위로 표현하기 위해 점, 선, 면 등 다양한 형태로 정의한다.
- MLP_QOP.DTD : 위치정확도 요소 정의(Quality of Position Element Definitions)로 위치에 대한 수평/수직 정확도, 요청에 대한 응답시간 등을 정의한다.
- MLP_GSM_NET.DTD : 네트워크 요소 정의(GSM Network Parameters Element Defin

itions)로 MLP에서는 GSM기반의 네트워크 요소를 정의한다.

- MLP_CTXT.DTD : 문맥 요소 정의(Context Element Definitions)로 서버에 직접 위치정보를 요청하는 클라이언트 정보, 세션 정보 등을 정의한다.

한편 GIS 콘텐츠 연계 확장 서비스에서 사용되는 요소들은 다음과 같으며 이들 DTD는 확장성을 고려하여 서비스 계층에서 확장된 공통 요소(Advanced Common Elements) 영역에 정의한다.

- KTD_INFO.DTD : 정보 요소 정의(Information Element Definition)로 GIS 콘텐츠 요청 결과 정보의 유형 및 이를 구분해 낼 수 있는 정보들을 정의한다.
- KTD_GISFUNC.DTD : GIS 기능 요소 정의(GIS Function Element Definition)로 GIS 콘텐츠에 대한 기능적 요소들을 정의한다.
- KTD_TRAFFICFUNC.DTD : 교통관련 기능 요소 정의(Traffic Function Element Definition)로 교통 콘텐츠에 대한 기능적 요소들을 정의한다.
- KTD_GEOMETRY.DTD : 지형지물 요소 정의(Geometry Element Definition)로 지도상에 표현되는 지형지물들을 벡터 형태로 표현하기 위해 점, 선, 면 등의 요소들을 정의한다.
- KTD_CONVERT.DTD : 변환 요소 정의(Geometry Element Definition)로 변환방식과 좌표계 등의 요소들을 정의한다.
- KTD_LOCINFO.DTD : 위치정보 요소 정의(Location Information Element Definition)로 위치정보 요소에 대해 정의한다.
- KTD_APP.DTD : 응용 지원 요소 정의

(Application Support Element Definition)로 심볼의 종류나 색상 등의 부가 지원 요소들을 정의한다.

다양한 GIS 컨텐츠를 연계하여 이들 고부가 컨텐츠를 요청하고 그 결과를 제공받을 수 있는 GIS 컨텐츠 연계 확장 서비스 및 이를 위한 확장 공통 요소들을 정의함으로써 LBS 서비스를 개발하는 CP 및 SP들이 보다 손쉽게 서비스를 확장 개발할 수 있을 것이다. 실제로 LBS 서비스 개발 시에는 본 논문에서 제시한 GIS 컨텐츠 연계 확장 서비스를 기반으로 각 응용 서비스를 확대 정의함으로써 응용 서비스 처리가 가능하다.

다. LBS 응용 서비스 처리

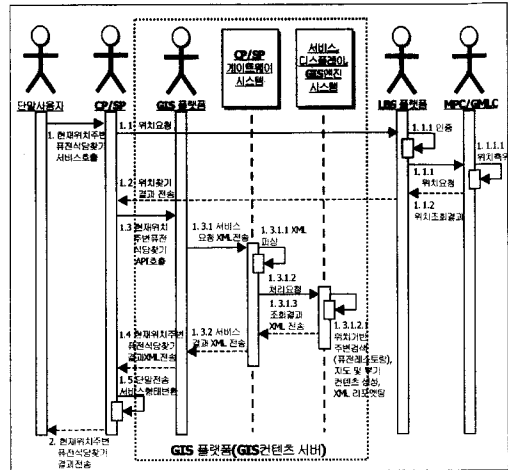
고품질의 LBS 응용 서비스에 대한 요구 증대로 기본 위치정보 외에 고부가 컨텐츠를 복합적으로 제공하는 LBS 응용 서비스에 대한 요구가 늘어남에 따라 다양하고 복잡한 서비스 시나리오를 만족시킬 수 있는 공통 인터페이스 및 처리 시스템이 GIS 플랫폼에서 지원되어야 한다.

[그림7]에서는 대표적인 위치기반 고부가 디렉터리 서비스의 일종인 프리미엄 POI 검색 서비스가 처리되는 흐름을 GIS 플랫폼 중심으로 도식화하였다. 편의상 [그림5] 상의 공통 인터페이스 ①을 가정하여 작성하였다.

LBS 응용 서비스를 제공하는 SP는 LBS 플랫폼 또는 GIS 플랫폼이 제공하는 공통 인터페이스를 통해 위치정보나 GIS 컨텐츠를 요청하고 응답 받게 된다. [그림8]은 앞서 제시한 LBS 확장형 공통 인터페이스의 POI 검색 서비스에 대한 요청과 결과 XML 예시이다. 본문에서는 구체적인 DTD 상세내역 및 설명은 생략하기로 한다.

요청 XML의 경우 1차로 검색된 여러 POI 중

특정 항목에 대한 상세검색 요청을 표현한 것이며 결과 XML의 경우 본문에는 부가 컨텐츠에 대한 크기 정보만이 명시되고 실제 바이너리 정보는 본 XML 뒤에 첨부되어 전송된다.



[그림 7] LBS 응용 서비스 처리 흐름

IV. 결론

지금까지 본 논문에서는 위치정보와 GIS 고부가 컨텐츠의 연계를 통한 LBS 고도화 및 발전 방향과 LBS를 제공하는 기반 인프라 환경인 LBS 프레임워크상의 주요 구성 요소인 GIS 플랫폼의 구성 및 기능, 실제 서비스를 제공하는데 필요한 LBS 플랫폼 또는 CP/SP 등과의 LBS 확장형 공통 인터페이스, 응용 서비스 처리 방식 등에 대하여 기술하였다.

LBS는 이동통신망 기술 위에 GIS 및 위치측위 기술, 무선 인터넷 기술 등을 접목한 종합 결과물로 향후 시행될 관련 법이 정하는 범위 내에서 사용자들에게 최대한의 편의성과 안전성을 보장해 줌으로써 막대한 투자 비용을 회수할 수 있는 기회를 부여할 수 있을 것이다. 국가적으로도 LBS 활성화를 통해 이동통신망을 활용한 고도화

된 정보 인프라 구축의 시기를 앞당겨 공공부문에서의 활용 범위를 대폭 확대할 수 있을 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] [김충남]김충남, '차세대 무선 인터넷 서비스', 전자신문사, 2003.
- [2] [임석영]임석영, '모바일 콘텐츠 퍼블리싱 전략', 2002.
- [3] [KTD]한국통신데이터, '위치기반 응용서비스를 위한 LBS통합 솔루션 참조시스템 개발', 정보통신부, 2002.
- [4] [MLP]LIF, 'Mobile Location Protocol ver 3.0.0', 2002.
- [5] [3GP]3GPP TS 22.071:"Location Services (LCS), Service description, Stage1", 2002.
- [6] [OGC]OpenGIS, "OpenGIS Simple Features Specification For OLD/COM Rev. 1.1", Project Doc. No 99-050, 1999

요청XML	결과XML
<pre> <?xml version="1.0" encoding="EUC-KR" ?> <DOCTYPE Request SYSTEM 'request.dtd'> <Request> <RequestInfo> <CPNum>CP0001</CPNum> <ServiceNum>SERV0001 <ReqCode>REQD101</ReqCode> <RequestInfo> <ResultInfo> <ResultType>IMAGE_VCD_TEXT <ResultType> <ImageInfo> <ImageWidth>300</ImageWidth> <ImageHeight>300</ImageHeight> <ImageInfo> <TextInfo> <PageSize>10</PageSize> <PageNum>1</PageNum> <TextInfo> <ResultInfo> <FCI 요청-> <FCI> <Search> <SearchXY> <- 현재위치-> <Position><X>320521</X> <Y>523612</Y></Position> <Radius>300</Radius> <- 반경-> <G>5</G> <- 검색갯수-> <SearchXY> <- 지정 구역 중심점 상세 검색-> <SearchMet> <PropNum>1</PropNum> <Property> <FieldNames>Field <Value>퓨전01</Value><Value> <Property> <SearchMet> <Search> <Category> <CategoryNum>1</CategoryNum> <CategoryCode> <Class A>2</Class A> <- 생활편의-> <Class B>01</Class B> <- 음식점-> <Class C>12</Class C> <- 서점/도서관-> <Class D>12</Class D> <- 휴전-> <CategoryCode> <Category> <FCI> <Request> </pre>	<pre> <?xml version="1.0" encoding="EUC-KR" ?> <DOCTYPE Response SYSTEM 'ResultD1.dtd'> <Response> <RequestInfo> <CPNum>CP0001</CPNum> <ServiceNum>SERV0001</ServiceNum> <ReqCode>REQD101</ReqCode> <RequestInfo> <ResultInfo> <- Image 정보-> <ImageInfo> <ImageFormat>GIF</ImageFormat> <ImageColorType>2</ImageColorType> <ImageWidth>300</ImageWidth> <ImageHeight>300</ImageHeight> <ImageMIME> <MinPos><X>320521</X> <Y>523612</Y></MinPos> <MaxPos><X>320521</X> <Y>523612</Y></MaxPos> <ImageMIME> <ImageInfo> <- Text 정보-> <TextInfo> <PageSize>10</PageSize> <PageNum>1</PageNum> <TextInfo> <- VCD 정보-> <VCDInfo> <VCDURL>/link_realVCD-</VCDURL> <VCDSize>1024</VCDSize> <VCDInfo> <ResultInfo> <- FCI 정보-> <Data> <ResultDataInfo> <ResultCount>5</ResultCount> <FieldCount>4</FieldCount> <FieldNames>ShopName</FieldNames> <FieldNames>Address</FieldNames> <FieldNames>Tel</FieldNames> <FieldNames>introduction</FieldNames> <FieldNames>오드</FieldNames> <ResultDataInfo> <Record> <FieldValue>퓨전01</FieldValue> <FieldValue>서울특별시 강남구 도곡동 422-2</FieldValue> <FieldValue>02-571-6162</FieldValue> <FieldValue>세메아</FieldValue> <FieldValue>세메아</FieldValue> <FieldValue>세메아</FieldValue> <FieldValue>인도동원 약도 이미지 정보 </FieldValue> <Field> <Record> <Data> <Response> </pre>

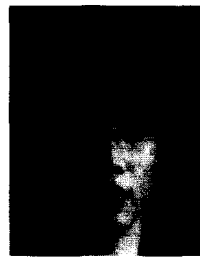
[그림 8] POI 검색 요청 및 결과 XML



박경은

1990 : 서울대학교 계산통계학과 학사
 1992 : 서울대학교 계산통계학과 전산학 석사
 1992~1999 : KT 멀티미디어연구소 전임연구원

1999~현재 : 한국통신데이터㈜ 책임연구원
 <주관심분야> GIS, LBS, 시공간 DBMS, 무선인터넷



도순희

1997 : 동의대학교 컴퓨터공학과 학사
 1997~2000 : 아키정보기술㈜ 연구원
 2002: 부산대학교 지형정보협동 석사

2002~현재: 한국통신데이터㈜ 전임연구원
 <주관심분야> GIS, LBS, 대용량 이동객체 DBMS