

# 모바일 단문전송서비스(SMS)를 활용한 위치정보검색시스템 (LBIOs)

## A Study on the SMS(Short Message Service)-based information retrieval system for mobile phone

박세리\*, 김미진\*\*  
 동서대학교 영상콘텐츠대학원\*,  
 동서대학교 디지털콘텐츠학부\*\*

Pack se-lee\*, Mijin Kim\*\*,  
 Dept. of Media Contents, Dongseo University\*,  
 Dept. of Digital Contents, Dongseo University\*\*

### 요약

모바일 폰의 단문전송서비스(SMS)는 80byte 내의 텍스트를 송, 수신할 수 있는 서비스이며 현재 음성통화 대체수단으로 많이 사용되고 있다. 본 논문에서는 단문전송서비스를 단순히 음성통화 대체수단으로 사용하는 것이 아닌 정보검색 수단으로 활용할 수 있는 방법을 조사하고 위치기반서비스(LBS)의 위치정보 검색 서비스에 얼마나 효율성을 가질 수 있는지 연구해본다. 이를 바탕으로 단문전송서비스를 활용한 정보검색시스템을 구성하여 기존 위치 정보 시스템의 무선 인터넷에 따른 이용요금 문제를 해결, LBS 시장의 새로운 형태의 콘텐츠 서비스로서의 가능성을 제안한다.

### Abstract

The SMS(Short Message Service) in Mobile phone is a service that a text message by 80byte is transmitted and received. Recently it's used instead of voice calls. In this paper, We investigate how you take advantage of the SMS for searching information without simply as a means of voice call, and how much efficiency does the SMS have in Location Information Retrieval Services on LBS(Location-based service). Based on the previous topics, we design the information retrieval system using SMS for solveing the rates issue by existing wireless Internet access, and propose the possibility as new forms of content services.

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

1인 1 모바일 폰의 시대를 맞아, 모바일 폰은 일상생활에 없어서는 안 될 필수품으로 자리 잡았으나, 모바일 폰의 사용범주는 주로 1대 1 사용자의 커뮤니케이션 기능이 많은 부분을 차지하는 것이 현실이다. 최근 들어 위치기반 서비스(LBS)<sup>1)</sup>가 새로운 모바일 콘텐츠로 주목 받으면서 모바일 폰의 위치기반서비스를 활용하는 많은 부가서비스와 콘텐츠들이 서비스 중이거나 출시 예정에 있다. 얼핏 보기에는 활용도가 높을 것으로 예

상되는 콘텐츠들도 상당수 존재하지만 이런 콘텐츠를 사용함에 있어 '정보이용료'<sup>2)</sup>와 '무선 인터넷 데이터 패킷요금'의 추가적인 비용이 부과되어 사용을 꺼리게 할 뿐만 아니라 사용하기 난해한 유저 인터페이스로 인해 시장형성에 어려움이 있다.

또한 이들 대부분은 특정 클라이언트 프로그램을 모바일 폰에 설치하여 무선 인터넷에 접속, 정보를 검색하는 형태이거나 혹은 모바일 브라우저상에서 URL을 직접 입력하는 형태이다. 따라서 초기에 자신의 위치와 무관한 정보를 접할 확률이 높기 때문에, 원하는 정보를 취득하는데 걸리는 시간 또한 상당히 소요되는 단점을 가지고 있다.

1) Local Based Service (위치정보기반 서비스)

2) CP(Conetens Provider)가 제공하는 서비스를 이용할 때 지불되는 요금

본 연구는 모바일 폰의 활용도를 높이기 위해 이동통신사에서 제공 중인 모바일 폰을 활용한 LBS들을 분석, 위 서비스가 가지는 장, 단점을 연구한다. 그리고 현행 LBS를 개선할 수 있는 '위치기반서비스와 단문전송서비스(SMS)를 활용한 위치정보검색서비스 - LBIoS'를 제안하는 것을 목적으로 하고 있다. LBIoS는 모바일 폰 이외에 별다른 장치를 구비하거나 프로그램을 설치할 필요 없이 서비스를 제공할 수 있기 때문에 무엇보다도 서비스에 대한 접근성이 높고, 사용방법이 쉽기 때문에 모바일 폰을 가진 유저라면 누구나 쉽게 이용할 수 있을 것이다.

## 2. 관련 연구

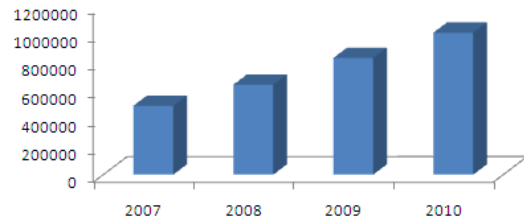
### 2.1 LBS 시장 현황

LBS는 1999년 미국의 FCC(Federal Communications Commission)가 Wireless E-911<sup>3)</sup>를 제정하면서 본격적으로 주목받기 시작한 서비스이다. 모바일 폰을 가진 사용자의 위치를 측위하여, 위치정보를 획득, 이것을 911의 응급활동에 응용하는 것이 LBS 기술의 기본 목표이다. 실질적으로 E-911이 법제화되면서 LBS 관련 기술들이 개발되기 시작하면서, 고부가가치 산업으로서의 가능성을 발견한 모바일 사업자들에게 무선인터넷 시대의 차세대 Killer Application으로 주목받기 시작하면서 시장이 급격하게 확대되고 있으며, 세계적인 추세에 따라 국내 투자도 활발히 진행되고 있는 실정이다.

한국정보통신산업협회 산하 LBS산업협회가 LBS 관련 업체 92개사를 대상으로 조사한 결과, 국내 LBS 시장규모가 2007년 4,900억원이었고, 2008년에 6,400억원, 2010년에는 1조원을 넘어설 것으로 조사된다. 2007년 분야별 매출 규모를 살펴보면, 단말기 등 기기분야가 2,880억원으로 전체 매출액의 59%를 차지하고 서비스 및 콘텐츠 분야가 1,800억원(36%), 시스템이 140억원(3%)순으로 나타났다.

각 분야별 성장 추이를 비교해 보면, 단말기 등 기기의 경우 단말기 수요의 포화 등으로 성장이 점차 완만

해지는 반면, 서비스의 경우 꾸준한 성장이 예상되며, 2009년 이후에는 서비스 매출이 단말기 매출을 넘어설 것으로 전망되고 있다. 이에 따라 LBS 시장 증대를 위하여 적절한 서비스의 확충이 중요 과제로 떠오르고 있는 실정이다.[1]



▶▶ 그림 1. 국내 LBS 산업 전체 시장 규모  
(단위: 백만원)

지속적인 시장 성장 속에서 이동통신 사업자를 중심으로 한 서비스와 어플리케이션의 전개가 진행되고 있다. 주요한 서비스 중점은 위치정보와 유저에 대한 콘텐츠 최적화, 광고/ 마케팅에의 응용과 수익모델 다양화, 위치정보 활용에 의한 새로운 통신 요금체계를 모색하고 있는 실정이다. 그러나 국내에서 이동통신사업자가 제공하는 무선인터넷은 서비스를 이용함에 있어 비용이 많이 발생하기 때문에, 이러한 LBS 사업의 수익 모델 다양화에 큰 걸림돌을 가지고 있다.

### 2.2 국내 모바일 폰 무선인터넷 시장

한국 이동통신사의 현행 무선데이터 패킷요금은 모바일 폰으로 정보검색을 이용하기에 부담스러운 요금이 책정되어 있어, 모바일 폰으로 네트워크 연동 콘텐츠나 정보검색 등의 이용을 어렵게 하고 있는 것이 사실이다. 예를 들어 이동통신사의 EVDO 기반 LBS 콘텐츠인 SK Telecom의 'Nate Drive'의 경우, 데이터 요금과 정보이용료를 별도로 지불하거나 전용 요금제를 사용해야 하고, GPS를 탑재한 모바일 폰에 한정되어 서비스가 제공되고 있다. 이처럼 실질적인 활용을 위해서 사용자는 모바일 폰 사용요금 이외에 데이터 통신 요금을 별도로 지불해야 하는 LBS 콘텐츠가 많기 때문에 접근성이 떨어지는 것이 사실이다. 반면에 별도의 유지비용 없이 사용 가능한 GPS Navigation Map 시장은 폭발적인 성장을 거듭하고 있다.

3) Enhanced 911. 2001년 1월까지 모바일 폰을 가진 사람의 위치를 파악하여 911 응급 서비스에 이용하는 것을 법제화한 FCC가 지정한 규격

또한 국제적으로 LBS 기술 및 표준 동향이 각 국가와 단체별로 다르게 정의되고 있어, 확고한 세계표준 기술이 없는 점도 문제점이 되고 있다.[3] 기존 EVDO 방식의 LBS 콘텐츠는 측위의 오차 범위가 1km를 넘는 경우가 있기 때문에 정확한 서비스가 불가능하다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 이동통신사들이 새로운 기술 표준을 도입, 전국적인 네트워크 구축을 하고 있으나 불안정한 네트워크 환경으로 인해 모바일 서비스 사용자들의 불만을 야기하고 있으며, 이동통신사 중심의 한정된 종류의 모바일 콘텐츠 서비스는 콘텐츠 제작비용의 증가와 높은 저작권료로 인해 콘텐츠 공급업체들이 제작 및 공급을 할 수 있는 수량이 제한적인 상황이다.

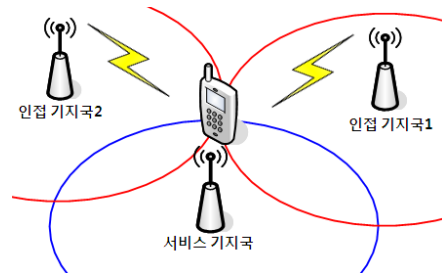
## II. 위치정보검색시스템(LBIOs)

LBIOs는 SMS를 이용한 위치기반의 지역정보 검색 시스템 (Location Based Information Search on SMS System)의 약자로 위치기반서비스인 LBS와 SMS 시스템을 합친 단어이다.

위치기반서비스에 활용되는 단말기가 모바일 폰으로 한정되기 때문에, 주요 기술로 TODA(Time Difference Of Arrival)과 pCell(Pilot cell) 방식의 측위법을 사용한다. 이 두 방식은 기존 통신망의 기지국을 활용한 기술로, 큰 비용의 투자 없이 활용 가능한 측위 기술이다. GPS나 3GPP와 같은 새로운 표준 기술에 비해 오차율이 높은 편이나, A-GPS와 같은 부가 기술을 통해 오차율을 줄일 수 있으며, 국내 이동통신사에서 위치기반서비스로 이용하는 중요 기술이다.[2][3] LBIOs 시스템에서는 사용자를 중심으로 반경 200~300m의 넓은 범위의 영역에 대한 정보를 제공하는데 측위 기술로 TODA를 이용하는 것을 기준으로 하며, 기술상의 오차율에 따른 큰 간섭은 없을 것으로 예상된다.[4]

TODA(Time Difference Of Arrival) 측위 기술은 서비스 기지국 신호와 주변 기지국 신호의 신호 도달 시각차를 측정하고 기하학적으로 신호도달 시각차를 이용하여 두 기지국을 초점으로 하는 쌍곡선을 그리며, 사용자의 단말기는 이 쌍곡선 위에 위치하게 된다. [그림 2]에서와 같이 먼저 인접한 기지국들로부터 전송되는 각각의 기지국들의 위치 정보들 및 전송 시간 정보들을

수신하고 각각의 기지국들과 단말기까지의 거리를 계산하여 사용자의 위치를 측위하는 방식이다. 이 방식은 시스템이 구축되는 환경의 영향을 많이 받는 단점이 있으나, 기준점의 개수를 늘리는 방법으로 정확도를 향상시킬 수 있다.[5]

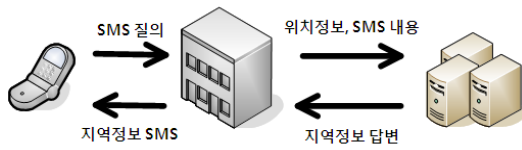


▶▶ 그림 2. TODA 기술의 위치추적 원리

본 시스템에서는 이동통신사의 위치기반서비스를 처리하는 위치관제시스템을 이용, 사용자가 SMS를 발신하는 위치를 추정하여, LBIOs 시스템으로 질의 내용과 함께 위치정보도 같이 전송하게 된다. 이 위치정보 데이터는 위/경도를 기본으로, SMS의 발신지에 대한 행정구역 정보도 포함되어 LBIOs 서버에서 사용자의 위치를 판단하는데 매우 중요한 요소로 작용한다.

### 1. 시스템 설계

LBIOs 시스템의 기본적인 구조는 아래 그림 [그림 3]과 같다. 자신의 위치를 중심으로 반경 200m~300m 이내의 지정 정보제공을 원하는 사용자가 질의 서버에 할당된 번호로 질의 내용을 SMS이용해 전송하면, 이동통신사는 사용자의 발신 위치를 측위하여, 위치관제시스템에서 계산된 위치정보와 함께 질의 내용을 LBIOs 시스템으로 전송한다.[6] LBIOs 시스템은 이동통신사로부터 전달 받은 위치정보와 질의 내용을 분석하여, 최적의 답변을 산출한다. 선택된 최적의 답변은 이동통신사로 전달되어, 다시 정보를 요청한 사용자에게 SMS 형태로 제공하는 과정으로 이루어진다. 또한 LBIOs 시스템은 사용자의 검색된 답변 결과를 일정시간 가지고 있어, 사용자는 검색된 답변의 결과를 토대로 조건을 변경하거나, 반복 검색하여 원하는 정보에 근접할 수 있는 구조로 되어 있다.



▶▶ 그림 3. 사용자 / 이동통신사 / LBIoS서버와의 관계

LBIoS 시스템의 구성은 사용자가 보낸 질의어의 내용을 분석하고 응답해주는 시스템을 기반으로, 총 3개의 서버로 구성된다.

### 1.1 매니지먼트 서버 (Management Server)

매니지먼트 서버는 중앙 통제 서버로 이동통신사의 위치관제시스템으로부터 전달받은 위치정보와 질의 SMS의 전달 및 답변 SMS를 전송하는 게이트 역할을 통해 메시지 분석 서버와 데이터베이스 서버간의 역할을 조절한다. 또한 전송한 답변 SMS의 정보를 보관하고 있다가, 같은 사용자가 이전에 한 질문의 추가 질의를 할 때 전송했던 SMS의 정보를 메시지 분석 서버와 데이터베이스 서버가 참조할 수 있게 해준다.

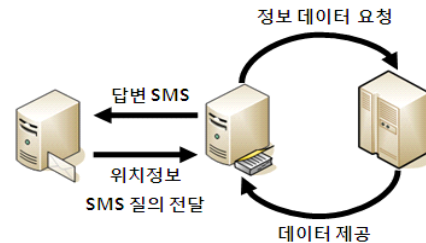
### 1.2 메시지 분석 서버 (Message Assaying Server)

매니지먼트 서버로부터 이동통신사의 위치관제시스템에서 전달 받은 위치 정보와 사용자가 보낸 질의 SMS를 수신하여 문자열을 지역과 카테고리 별로 분석하여 분류한다. 분석된 문자열은 사용자가 원하는 정보를 찾기 위한 최적의 배열로 정리된다. 또한 분석한 문자열을 바탕으로 데이터베이스 서버에서 정보를 검색하여 최적화된 답변을 출력하도록 요구하여, 답변 정보를 SMS정보로 변경하여 매니지먼트 서버로 전달한다.

### 1.3 데이터베이스 서버 (DataBase Server)

메시지 분석 서버가 수신한 사용자의 위치 정보와, 질의 SMS에서 분석된 질의 문자열 정보를 종합하여 해당 지역과 연관된 위치정보 데이터베이스를 조회한다. 지역 데이터베이스는 각종 카테고리과 세부 분류에 의

해 정보가 구분되어 저장되어 있으며, 이러한 값들을 조회하여 질의 문자열에 해당되는 최적의 답변을 결정, 메시지 분석 서버로 답변 정보를 전달한다.



▶▶ 그림 4. LBIoS 시스템의 서버 구성

LBIoS는 위와 같은 서버 구조를 이용하여 전체적인 서비스가 이루어진다. [그림 4]와 같이 메시지 분석 서버와 데이터베이스 서버는 상호 보완적인 기능을 수행하여 최적의 답변을 찾기 위해 반복적인 작업을 거쳐 사용자에게 전달할 답변을 생성한다. 그리고 사용자가 수신 받은 답변을 매니지먼트 서버가 일정시간 저장하여 결과 내 검색을 통해 관련된 질의를 다시 처리할 수 있기 때문에, 사용자가 원하는 내용의 정보 탐색이 쉽고 단계적으로 이루어질 수 있어 사용자의 검색 편의성을 높였으며, 별도의 지역정보를 입력하지 않아도 이동통신사의 위치관제시스템을 통해 측위된 위치 정보가 전달되므로, 사용자가 위치한 주변 정보를 빠르고 쉽게 검색할 수 있다.

## 2. 데이터베이스의 구성

### 2.1 위치 정보 (Location Data)

데이터베이스에 기록되는 정보 중 가장 중요한 사항은 기록된 대상의 위치정보이다. 위도와 경도, 행정구역에 대한 구분이 필수적으로 기록되어야 이동통신사에서 측위된 위치정보를 활용하여 비교가 가능하기 때문에 기본적으로 모든 데이터에는 위도와 경도, 행정구역에 대한 구분 값이 우선된다. 먼저 행정구역 정보를 통해 사용자가 위치한 지역을 크게 구분하고, 세부적으로 위도와 경도를 비교하여 사용자에게 정보를 제공할 지역의 범위를 설정하는 방식으로 계산되어 전달할 정보의 정확성을 높일 수 있게 된다.[7]

표 1. 위치 정보의 구분

행정 구역	동 또는 리 단위의 소규모 행정 구역을 구분
위도 / 경도	데이터베이스에 기록된 장소의 위도와 경도 좌표

## 2.2 위치 정보의 분류

LBIoS 시스템은 사용자의 편의를 극대화하기 위해 지정된 범위내의 정보에 대한 카테고리를 자동으로 비교하여 적합한 답변을 선택하는 구조로 디자인되어 있다. 따라서 카테고리의 선정이 매우 중요해지는데, LBIoS 시스템에서는 두 개의 정보 카테고리를 채택하여 질의 내용에 따라 상호 보완적으로 사용하고 있다.

첫 번째 카테고리로 정보 검색 대상의 명칭을 기준으로 삼고 있다. GPS Navigation Map과 유사하게, 특정한 명칭을 통해 대상을 선정할 수 있는 구조로 되어있다. 이 카테고리는 사용자가 원하는 지역 정보의 명칭을 알고 있을 때에는 높은 정확성을 가지지만, 그렇지 못할 경우 정보 검색에 어려움이 있다. LBIoS 시스템에서는 이러한 단점을 정보 유형을 기준으로 하는 두 번째 카테고리로 해결하고 있다.

두 번째 카테고리는 전체 정보의 유형을 분류하고 있어 한 가지의 분류에 대해 광범위한 검색을 가능하게 해주며, 사용자에게 지역 정보의 명칭을 리스트로 제공한다. 사용자는 전달 받은 리스트의 특정 명칭을 재검색하여 원하는 정보를 획득할 수 있다. 또한 사용자가 제시한 명칭이 다수 중복되어 광범위한 결과가 도출될 경우, 자동으로 두 번째 카테고리로 전환되어 정리된 정보를 제공하는 방법으로 정보 검색의 어려움을 해결하고 있다.

표 2. 정보의 분류 예시

명칭 카테고리	지역명 / 기관명 / 관광지 / 상호 / 건물명칭 / 기타
분류 카테고리	생활 / 교통 / 맛집 / 숙박 / 관광 / 기타

## 2.3 세부 정보 (Detail Data)

위치 정보와 정보 분류에 의하여 선택된 장소의 개별

정보이다. 세부 정보들은 공통적으로 자주 사용되는 주요 정보들을 가지며, 답변 SMS의 주요 내용으로 활용된다. [표 3]은 LBIoS가 SMS로 전달하게 되는 세부 정보를 간단히 정리해 본 것이다.

표 3. LBIoS 시스템이 제공하는 세부 정보 예시

종류	설명
이름	지역의 이름, 명칭 카테고리에 사용된다.
위치	대략적인 위치를 문자열로 표현
연락처	대상 장소의 연락처 정보, 없을 경우 생략된다.
업종	분류 카테고리의 정보를 표시한다.
비용	대상 장소를 이용하는데 필요한 비용의 명칭과 금액, (Ex.음식 메뉴별 가격, 입장료 등)

위와 같은 세부 정보들은 사용자가 선택할 경우 더 자세한 설명을 볼 수도 있으며 세부 정보 검색 결과를 바탕으로 LBIoS에 추가 검색결과를 요청하여 더욱 자세한 정보를 얻을 수 있게 된다.

## III. 결론 및 제언

본 논문은 LBS가 가지는 기능적 특성과 SMS가 가지는 사용편의성 및 저렴한 사용료 등의 특성을 하나의 서비스로 묶어 새로운 정보검색방식을 제안하고자 하는데 목적이 있다.

LBIoS는 이동통신사의 LBS 기술을 이용하여 사용자의 위치와 SMS 질의 내용을 분석하여 최적의 위치 정보를 전달하는 정보 검색 시스템이며, 사용자는 지정된 번호로 원하는 정보 검색어를 SMS로 전송하는 것만으로도 주변 정보를 전달 받을 수 있는 사용자 편의를 중시하고 있다.

또한 기존의 다른 모바일 콘텐츠와는 달리 SMS를 기반으로 하고 있기 때문에, 별도의 인터페이스의 학습을 할 필요가 없고 추가적인 요금도 발생하지 않아 높은 사용자 접근성을 가지고 있다.

위와 같은 특성으로 인해, LBIoS는 국내 LBS의 태생적 문제에 해당하는 사용요금의 문제점을 해결할 수 있으며 유저의 사용편의성을 극대화할 수 있을 것이다.

하지만 기존의 시스템과 새로운 기술 표준을 복합적으로 이용하고 있으며 이동통신사의 LBS 기술 표준화에 따른 추가적인 연구와, 효과적으로 지역 정보를 데이터베이스화 하는 방법론에 대한 연구가 필요할 것으로 예상된다.

현재 모바일 시장은 모바일 전용 어플리케이션을 개발하는데 국한되어 있으며, LBS와 같은 새로운 기술을 접목하면서 과도기적인 성향을 보이고 있다. 기존의 서비스와 LBS 콘텐츠간의 기술 격차와 환경 구조의 다양성으로 인해 적절한 타협점을 찾고 있는 상황이며, LBIoS는 그러한 타협점 중 하나가 될 수 있을 것이라 예상된다. 또한 LBIoS는 위치정보 이외에도 데이터베이스 구성에 따라 제공할 수 있는 정보의 종류를 변경 가능하며, 문자열 분석이 가능한 SMS를 이용하기 때문에 다양한 응용분야에 활용할 수 있다는 장점이 있다.

LBIoS는 아직까지 제안단계이며 모바일 폰 하드웨어 성능의 향상, 모바일 폰을 활용한 다양한 검색서비스 출시에 따라 시장에서 가지게 될 포지션이 여러 가지로 변할 수 있을 것이라 예상된다. 향후, LBIoS를 실제 구현과 사용자 편의성적인 연구를 동시에 진행하여 지역 밀착적이고 사용자친화적인 모바일 정보검색 시스템을 지속적으로 연구해보고자 한다.

발", 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회 논문지 Vol.7 No.5, 2007, pp138~145

## ■ 참고 문헌 ■

- [1] LBS 산업협의회, "LBS 기술 및 시장현황 연구보고서", 2008. 3
- [2] 이기혁, 배석희, 이근호, "차세대 무선인터넷 기술", 서울:진한도서, 단행본, 2003, pp547~549
- [3] 김원자, "모바일 혁명 = Mobile revolution", 서울:다지리, 단행본, 2007, pp210~218
- [4] 박진형, 박준구, "LBS 기술 및 국제표준 동향", TTA Journal No.121, 2009. 1, pp77~86
- [5] 박용완, 김선미, "이동통신 망에서 LBS를 위한 위치 추위 기술", 대한전자공학회, 텔레콤 제 22권 2호, 2006. 3, pp46~54
- [6] 최상호, "단문메세지를 이용한 모바일 학사정보 조회 시스템", 석사학위 논문, 동국대학교 교과교육학과, 2007.2
- [7] 류종민, 홍창표, "모바일 상황인식 추천맛집 서비스 개