

M-커머스를 위한 위치기반서비스 응용 기술

한국전자통신연구원 조대수 · 남광우 · 이종훈

1. 서론

모바일 상거래(M-Commerce)란 이동전화, PDA 등의 이동단말기를 통해 무선 인터넷에 접속해 전자상거래를 수행하는 것을 의미한다. 즉, 기존의 전자상거래(E-Commerce)가 PC를 이용하여 유선 인터넷상에서 상거래를 수행하는 반면에 모바일 상거래는 시간과 공간의 제약 없이 이동성과 휴대가 간편한 편의성을 특징으로 하는 무선인터넷 상에서의 상거래를 수행하는 것이다. 따라서 모바일 상거래는 무선인터넷을 갖춘 휴대폰의 보급이 세계적으로 확산되면서 주목을 받고 있다. 국내 무선인터넷 가입자수는 2001년 12월말을 기준으로 2,387만 명이며, 그 중에서 브라우저 탑재방식이 1,819만 명에 달하고 있다. 그리고, 향후 국내의 무선 인터넷 시장은 2002년 최소 1조원 이상을 형성할 것으로 예상되고 있으므로, 국내에서 모바일 상거래에 대한 관심은 더욱 급증하고 있다.

모바일 상거래 서비스는 크게 두 가지 형태로 구분될 수 있다. 첫째는 단순히 기존의 전자상거래 서비스를 무선 인터넷의 장점과 결합하여 제공하는 것이다. 유선 인터넷상에서 이미 존재하는 서비스, 예를 들어, 기상, 교통 등의 정보 서비스, 오락 서비스, 게시판, 메일 등의 커뮤니티 서비스, 금융 서비스 등을 무선 인터넷 환경에서 제공하는 것이다. 이러한 형태의 모바일 상거래는 기존의 전자상거래에 비해 큰 차별성을 갖지 못한다. 그러나, 통신 수단으로써 무선인터넷을 도입함으로써, 무선 인터넷이 갖는 편재성, 접근성, 보안성, 편리성 등의 장점을 기반으로 사용자에게 보다 편리한 환경을 제공하는 특징을 갖는다. 두 번째는, 무선 인터넷만이 가지는 특성을 이용하여 완전히 새로운 서비스를 제공할 수도 있다.

무선 인터넷의 위치성, 즉시 연결성, 개인화 등의 특징을 활용할 경우에 새로운 형태의 전자상거래 서비스가 가능하다. [12]에서는 모바일 상거래 어플리케이션이 성공하기 위한 요건에서 가장 중요한 것으로 대체 서비스가 없는 어플리케이션이어야 함을 명시하고 있다. 즉, 기존의 유선 인터넷에서 전자상거래 서비스를 무선 인터넷 환경으로 바꾸는 형태의 모바일 상거래는 성공하는데 한계가 있음을 의미하는 것이다. 따라서 모바일 상거래는 기존의 방식으로는 제공할 수 없는 서비스의 개발에 대해 집중적인 연구, 개발이 요구되고 있다.

본 고에서는 특히 최근에 관심을 끌고있는 위치기반 상거래(L-Commerce)를 위한 기술에 대해서 살펴보고자 한다. 위치기반 상거래란 무선 인터넷의 위치성과 개인화 특성을 반영하여 모바일 상거래에 활용하는 것으로써, 위치기반 서비스와 결합된 모바일 전자상거래 또는 비즈니스 측면의 위치기반 서비스를 의미한다. 개인의 위치정보를 활용한 서비스는 개인정보 보호 차원에서 많은 논의가 되고 있으나, 향후 무선 인터넷 분야에서 핵심적인 서비스로 인식되고 있다.

2. 위치기반 상거래의 전망

2.1 국내외의 현황과 전망

최근 국내에서는 SK텔레콤, LG텔레콤, KTF 등의 이동통신서비스 업체를 통해서 위치정보를 기반으로 한 위치기반 상거래 응용 서비스를 제공하고 있다. 지금까지의 위치기반서비스가 사용자의 현재 위치와 주변 정보를 알려주는 수준이었던 반면에, 최근에는 위치정보를 모바일 상거래에 결합되면서 위치기반

모바일 상거래 서비스의 형태로 급변하고 있다. 예를 들어, 사용자와 가장 가까운 위치에 있는 택시를 알려주는 '택시콜 서비스', 원하는 물품을 선택하면 가장 가까운 점포를 연결해주는 '주문 배달 서비스', 현재 위치한 지역 내에서 사용 가능한 쿠폰을 제공하는 '움직이는 쿠폰 서비스' 등이 있다. 또한 국내 이동통신사들은 위치기반 서비스를 활성화시키기 위해서는 무선 측위의 오차범위를 축소하는 것이 중요하다고 보고, GPS가 내장된 이동단말기를 이용한 서비스를 적극 검토하고 있는 단계이다. GPS가 내장된 이동단말기를 사용하면 위치 추적 범위를 30m 이내로 줄일 수 있다. 국내 이동통신사의 노력과 더불어 정부에서도 금년 상반기 중에 미국 E-911과 같은 공공분야에서의 위치기반 서비스를 위해서 관련 법 제도의 정비를 추진하고 있으며, 위치기반 기술의 개발과 산업 활성화를 위한 정책을 추진하고 있으므로 향후 국내에서 위치정보를 활용한 모바일 상거래가 활성화 될 것으로 기대된다.

미국의 경우, 연방통신위원회(FCC)는 2005년까지 모든 이동전화의 위치 파악이 가능하고, 이를 통한 긴급 구조 시스템을 갖추도록 하는 법안을 통과시켰으며, 이동 통신이 고도로 발달된 유럽에서도 가입자 위치 파악 기능을 내장하도록 의무 규정을 마련하고 있다. 위치 추적에 관한 기술 및 제도의 정비를 통해서 미국 및 유럽에서는 현재 다양한 위치기반 응용 서비스의 개발이 활발히 진행되고 있는 추세이다.

일본의 경우, NTT도코모의 i모드의 성공에 힘입어 2001년에 이미 3천만명 이상의 무선 인터넷 가입자를 확보하고 있으며, 모바일 상거래 부분에서 가장 앞서 나가고 있다. 향후 무선 인터넷에서 위치정보를 활용한 서비스의 중요성을 인식하고 있으며, 현재로써는 위치 추적 기술에 대한 집중적인 투자가 진행되고 있다. NTT도코모는 퀄컴의 스냅트랙 방식을 채택하여 위치 추적에 활용하고 있으나, SEIKO, EPSON 등을 통해서 핵심기술의 자국화를 위해 대체기술 개발하여 상용화 단계에 있다. KDDI는 세계 최초로 퀄컴의 스냅트랙 기술의 상용 서비스 제공하고 있다.

2.2 시장 규모

위치기반 상거래의 시장은 그 규모를 정확히 예측하기는 어려우며, 여러 조사기관의 보고서 내용에도

차이를 보이고 있으나, 위치기반의 서비스가 무선인터넷 시장에서 가장 높은 성장률을 보일 것으로 예측되고 있다. 그림 1은 모바일 상거래의 유형별 사용자 수를 예측한 자료이다. 항법 서비스를 포함한 위치기반 서비스의 사용자 수가 다른 분야에 비해 높은 성장률을 보일 것으로 예측되고 있다.

스트래티지 그룹(Strategies Group)에서는 2004년에 위치기반 상거래의 시장이 70억불에 도달할 것으로 예상하고 있다. 오범(Ovum)은 2006년까지 무선인터넷을 활용한 위치기반서비스에서 200억불정도의 시장이 창출될 것이며, 위치기반 상거래를 위한 모바일 트랜잭션이 100억불정도 발생할 것으로 예상하고 있다. 또한, 전체 위치기반 상거래 시장(최종 사용자에게 위치기반 서비스 및 기술을 제공하는 회사를 포함)이 2005년에는 세계적으로 250억불에 이를 것으로 예상하고 있다.

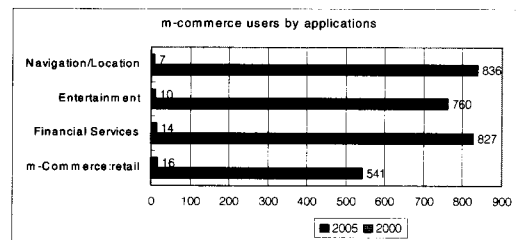


그림 1 모바일 상거래 유형별 사용자 전망 (ARC Group, 단위: 백만명)

3. 위치기반 상거래를 위한 기반 기술

이 장에서는 위치기반 상거래를 가능하게 하는 기반 기술에 대해서 살펴본다. 위치기반 상거래를 위해서는 위치정보를 획득, 저장, 관리, 검색하는 기술로써, (1) 무선 측위 기술, (2) 이동체 엔진 기술, (3) 위치정보 응용 기반 기술 등이 필요하다.

3.1 무선 측위 기술

무선 측위 기술은 이동 단말의 위치 정보를 획득하기 위한 기술로써, 크게 세 가지로 구분된다. 무선 측위 기술에 따라서 계산되는 위치 정보의 정확도는 수m에서 수십Km까지 달라지게 된다. 따라서 위치기반 상거래의 종류에 따라서 위치정확도가 요구가 명시되어야 한다.

(1) 단말기 기반 기술

단말기 기반 무선 측위 기술은 GPS 또는 내부 알고리즘에 의해 단말기의 위치를 계산하는 기술로써, GPS, Pseudo-lite, DGPS, IDGPS 기술 등으로 구분된다.

- GPS : 위성에서 방사되는 신호가 수신기에 도달하는데 걸리는 전파지연 시간을 측정하여 사용자의 현재 위치를 계산
- Pseudo-lite(의사위성) : 지상 고정위치에서 GPS 위성 역할을 대신하는 의사 위성을 활용하여 GPS 보정을 통해 사용자의 위치를 계산
- DGPS : 위치를 알고 있는 지점(기준국)에서 측정오차를 파악한 후, 보정치를 사용자에게 송신하면 사용자가 보정 정보를 이용하여 정확한 위치를 계산
- IDGPS : 사용자가 자신이 위성으로부터 수신한 위성 데이터를 기준국으로 전송하면 기준국에서 사용자의 정확한 위치를 계산

(2) 망 기반 기술

망 기반 무선 측위 기술은 이동 통신망에서 위치가 고정되어 있는 기지국과 사용자와의 거리 및 각도 등을 계산함으로써 사용자의 위치를 계산하는 기술로써, TDOA(Time Difference of Arrival), TOA (Time of Arrival), AOA(Angle of Arrival) 등이 있다.

- TDOA : 각 기지국에서 보낸 신호가 사용자에게 전달될 때의 기지국별 시각 차이를 거리의 차이로 변환하여 사용자의 위치를 계산
- TOA : 사용자가 여러 기지국에 신호를 전달함으로써, 사용자와 기지국간의 거리를 구함으로써 사용자의 위치를 계산
- AOA : 두 개의 기지국에서 단말기로부터 오는 신호의 방향을 측정하여 방위각을 구하고 구하여진 방위각을 이용하여 사용자의 위치를 계산

(3) 혼합형 기술

혼합형 무선 측위 기술로는 퀄컴의 CDMA망 기술과 SnapTrack의 GPS 기술을 접목한 gpsOne 기술이 있다. 이 기술은 실내에서의 위치추적이 가능하고 GPS의 긴 워밍업 시간을 단축하는 특징이 있으나, GPS 신호와 망 신호를 동시에 받을 수 없으며, 연속적인 위치 추적이 힘든 단점을 갖고 있다.

3.2 이동체 엔진 기술

이동체란 현재의 위치 추적이 가능하며, 지속적으로 위치가 변하는 객체를 의미한다. 이동 단말기를 소유하고 있는 사용자도 이동체가 된다. 위치기반 상거래를 위해서는 이동체, 즉, 이동단말기를 사용하는 사용자의 현재 위치뿐만 아니라, 과거 위치까지도 필요하다. 이동체 엔진 기술은 이동체의 위치를 획득, 저장, 검색하기 위한 기술을 포함하고 있다. 특히, 미리 지정된 몇몇 소수 이동체의 위치 정보를 관리하는 것이 아니라, 다수 이동체의 현재 위치뿐만 아니라 과거 위치에 대한 효과적인 관리를 담당한다.

(1) 위치획득 기술

위치 획득 기술은 모든 이동체의 위치정보를 지속적으로 획득하는 것은 고비용을 수반하므로, 현재 이동체의 속도를 기반으로 이동체의 위치를 예측하는 방법 등을 통해서 위치 획득 비용을 줄이기 위한 기술이다.

(2) 위치저장 기술

위치저장 기술은 다수 이동체의 위치 정보를 시간별, 영역별로 저장하기 위한 시공간 데이터베이스 기술, 대용량 위치 정보의 갱신을 효과적으로 지원하기 위한 메모리 데이터베이스 기술, 분산 데이터베이스 기술 등으로 구성되어 있다.

또한 현재 위치에 대해서 고속의 위치정보 갱신이 가능한 현재 위치 색인 기술과 이동체의 과거 위치에 대해서 위치 이력 관리가 가능한 과거 위치 색인 기술을 요구하고 있다.

(3) 위치검색 기술

위치검색 기술은 저장된 이동체의 위치 정보를 기반으로 다양한 응용을 지원하기 위한 처리 기술로써, 위치 오차를 고려한 확률적 질의 처리 기술, 시공간 질의 처리 기술, 쿼리-기반 질의 처리 기술 등으로 구성되어 있다.

3.3 위치정보 응용 기반 기술

위치정보 응용 기반 기술은 위치정보를 활용한 서비스를 제공하기 위해서 공통적으로 사용되는 기술로써, 지도 서비스 기술, 디렉토리 서비스 기술, 항법 서비스 기술 등이 있다. 응용 기반 기술은 서로 다른 개발자에 의해 개발된 콘텐츠를 공유할 수 있는 기반을 제공한다. 즉, 응용 서비스 개발자는 위치정보 응용 기반 기술을 통해 자신이 제공하는 콘텐츠 이외에 다양한 콘텐츠를 함께 제공할 수 있다.

(1) 지도 서비스 기술

지도 서비스 기술은 무선 인터넷을 통해 지도 정보를 제공하기 위해서, 지도 정보의 인코딩 기술, 압축 전송 기술, LOD(Level Of Detail)기술, 이동단말에서의 화면출력 기술등을 포함하고 있다. 또한 지도 서비스 기술은 사용자가 표현하는 위치 정보와 실제 위치 정보간의 변환을 담당한다. 예를 들어, 현재 사용자의 위치는 사용되는 좌표체계에 따라 다르겠지만, 좌표 값에 의해 표현된다. 그러나, 사용자에게 현재 위치를 좌표 값으로 알려주는 것, 또는 사용자가 특정 위치를 지정하기 위해 좌표 값을 사용하는 것은 매우 비효율적이다. 따라서, 사용자에게는 현재 위치를 행정 구역 명, 건물 명, 도로 명, 장소 명 등을 좌표 대신에 사용할 수 있도록 해야 한다. 따라서, 지도 서비스 기술에는 지명사전(Gazetteer) 기술, 지오코딩(Geocoding) 기술, 역 지오코딩(Reverse Geocoding) 기술 등이 포함된다.

(2) 디렉토리 서비스 기술

디렉토리 서비스 기술은 사용자가 위치를 기반으로 구축된 디렉토리(예, 전화번호부)에서 정보를 검색, 획득하기 위한 기술로써, 정보 검색 방법에 따라서 다음과 같이 두 가지 유형으로 나뉜다.

- Proximity 서비스 : 나와 가장 가까운 (장소/제품/서비스)는 어디에 있는가?
- Pinpoint 서비스 : 내가 원하는 특정 (장소/제품/서비스)는 어디에 있는가?

(3) 항법 서비스 기술

항법 서비스 기술은 사용자의 현재 위치 주변의 도로에 대한 교통 정보를 검색, 획득하여, 도착지에서 목적지까지 가장 빠른 경로 또는 가장 저렴한 비용의 경로를 찾기 위한 기술이다.

4. 위치기반 상거래의 서비스 아키텍처 및 응용

위치기반 상거래는 전기/통신/상하수도/수자원/도로/철도/가스/환경/해양자원 등 시설물 및 자원관리 분야, 운송/ITS/교통/위치추적 등 교통 물류 분야, 수요예측/시장조사/상권분석 등 마케팅 분야 등 다양한 분야를 포함하고 있다. 이 절에서는 이러한 위치기반 상거래 응용들을 지원하기 위한 서비스 아키텍처와 응용들에 대하여 설명한다.

4.1 위치기반 상거래를 위한 서비스 아키텍처

위치기반 상거래는 위치기반 서비스의 상업 서비스 영역이므로 그림 2와 같이 위치기반 서비스 아키텍처 상에서 이루어진다. 즉, 모바일 기기를 사용하는 서비스 사용자와 이 사용자들을 연결하기 위한 무선 망, 그리고 상거래 서비스를 제공하는 서비스 제공자로 구성된다.

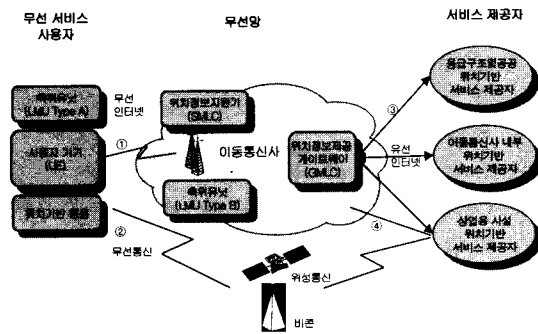


그림 2 위치기반 상거래를 위한 서비스 아키텍처

무선 서비스 사용자는 측위 가능한 유닛(LMU; Location Measurement Unit)과 무선 통신을 위한 사용자 기기(UE; User Equipment) 등의 하드웨어와 위치기반 상거래 응용을 위한 플랫폼과 응용 등의 소프트웨어들을 포함하고 있는 핸드폰, PDA 또는 노트북 사용자라고 할 수 있다. 이 무선 서비스 사용자는 그림 2의 ①과 같이 일반적으로 이동 통신의 무선 인터넷 사용자 일수도 있으며, ②와 같이 위성이동통신이나 비콘 등을 이용하여 서비스를 받는 무선통신 사용자 일 수도 있다.

무선 서비스 사용자가 일반 이동통신사의 무선망을 사용할 경우 무선 서비스 사용자의 위치 측위 유닛은 3.1절에서 설명된 것과 같은 무선 측위 기술을 사용하여 사용자의 위치를 결정할 수 있다. 이 때 망기반 측위나 혼합형 측위를 사용하기 위해서 이동통신사의 측위 유닛(Type B)과 함께 운용되며, 위치정보지원기(SMLC; Serving Mobile Location Center)는 측위에 필요한 자원들을 조정하고 스케줄링 하게 된다. 측위된 위치정보는 3GPP 표준 시스템의 경우 위치정보제공 게이트웨이(GMLC; Gateway Mobile Location Center)를 통해 서비스 제공자에게 제공된

다. 무선 서비스 사용자는 필요에 따라 위성통신이나 비콘을 통해 위치기반 서비스를 제공받는 경우도 있다. 위치정보를 제공받기 위한 표준으로는 LIF[13], 3GPP[18] 등이 있다.

위치기반 서비스 제공자는 이동통신사 내부의 서비스를 제공하기 위한 서비스 제공자와 상업용 부가가치 서비스를 제공하기 위한 서비스 제공자, 그리고 응급구조나 공공 목적의 위치기반 서비스 제공자 등이 있다. 이 중에서 상업용 부가가치 서비스를 제공하는 서비스 제공자를 넓은 의미에서 위치기반 상거래 서비스 제공자라고 할 수 있다. 위치기반 서비스 제공자가 서비스 사용자의 위치정보를 제공받는 방법은 ③과 같이 이동통신사의 위치정보 제공 게이트웨이를 통해서 획득할 수도 있으며, 만약 무선 서비스 사용자의 위치 측위 유닛이 GPS와 같이 독립적으로 위치 정보를 획득할 수 있는 경우 이동통신사의 게이트웨이를 거치지 않고 유무선 인터넷을 통해 서비스 제공자가 직접 제공받을 수도 있다. 만약 위성통신이나 비콘과 같은 방법을 사용하는 서비스 제공자라면 위치정보는 자체 무선망에 의해서 제공받는다. 서비스 제공자의 위치기반 서비스 플랫폼 표준으로는 OGC의 OpenLS[16]가 있다.

4.2 위치기반 상거래 응용의 QoS

QoS(Quality of Services)란 망에서 특정 응용 프로그램에 필요한 서비스 수준을 가리킨다. 위치기반 상거래 응용을 위치기반 서비스의 관점에서 보았을 때 위치정확도와 응답시간은 위치기반 상거래 응용의 중요 QoS이며, 3GPP 표준의 경우 위치기반 상거래 응용들에 따라 위치정확도와 응답시간을 조정할 수 있는 기능을 제공한다[19].

- 위치정확도 : 위치 측위 방법의 수평 및 수직 위치 정확도
- 응답시간 : 위치 서비스 클라이언트의 위치정보 요청에 대한 응답 시간

위치정확도는 수평 정확도와 수직 정확도로 구분할 수 있으나, 대부분의 응용에서 수직정확도보다 수평정확도가 중요하게 사용된다. 위치기반 상거래 응용들은 표 1과 같이 위치 독립적 서비스부터 1m 이내의 위치정확도를 필요로 하는 서비스까지 다양한 스펙트럼 상에 존재한다. 현 모바일 상거래의 주요 서비스인 주식거래나 스포츠 정보와 같은 서비스들은

위치기반 상거래 응용의 관점에서 보았을 때 위치와 서비스 정보가 독립적으로 운영될 수 있는 위치 독립적 응용들로 분류될 수 있으며, 이에 비해 위치기반 쇼핑 정보나 항법, 배차관리와 같은 위치기반 응용들은 위치정확도가 높아질수록 높은 수준의 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들면, 미국 FCC의 E911 규정의 경우 망 기반의 위치 측위일 경우 100m(67%)와 300m(95%), 단말기 기반의 측위일 경우 50m(67%)와 150m(95%)의 기준을 제시하고 있다.

표 1 위치정확도별 위치기반 상거래 서비스

위치정확도	위치기반 상거래 서비스
위치독립적	주식거래, 스포츠 정보
지방규모(200km까지)	날씨 정보, 날씨정보
지역규모(20km까지)	현지뉴스, 교통정보
500m-1km	시골 및 시외곽지역 응급구조, 인력계획, 차량자산관리, 차량정체회피 경고, 배차관리, 관광정보
75m-125m	위치기반 쇼핑 정보, 도심지역 응급구조, 지역별 요금제, 네트워크 부하 모니터링, 자산추적, 차량관계, 위치기반 게임, 위치기반광고, 근접 정보
10m-50m	자산위치, 경로가이드, 항법, 자원관리, 데이터 수집
1m 이내	정밀항해, 차량제어

위치기반 상거래 응용에서 위치정보 요구에 대한 응답시간은 표 2와 같이 요청 즉시 받는 경우(immediate)와 특정 이벤트가 발생할 때까지 보류한 후에 받는 경우(deferred)로 나눌 수 있다. 즉시 요구 타입의 경우에는 대부분의 응용들이 2초에서 10초내의 응답시간을 필요로 한다[19].

그러나, 망을 통해서 위치 정보를 획득하는데 걸리는 시간은 망의 상황과 위치정확도 요구사항에 따라 가변적으로 변할 수 있으므로 3GPP에서는 다음과 같이 세 가지 옵션을 제공하고 있다.

- no delay : 위치 서버가 현재 보낼 수 있는 어떤 위치 값이든 지연 없이 보내는 옵션이다. 이 옵션의 경우 가장 최근의 위치 값이나 초기 설정 값이 반환된다.
- low delay : 위치정확도 요구를 만족시키는 것보다 응답시간의 수행을 중요시하여 위치정보를 반환한다. 즉, 좀더 정확한 위치 응답을 위해

기다라는 것보다 낮은 위치정확도에 빠른 응답을 필요로 하는 응용에서 사용된다.

- delay tolerant : low delay 옵션과 정반대의 설정으로서 응답시간과 관계없이 시스템에서 즉위할 수 있는 가장 정확한 위치를 찾아 반환하는 것이다.

표 2 위치정보 응답시간 설정(3GPP)

요구 타입	응답시간	응답의 수
즉시	즉시(no delay, low delay, delay tolerant)	1
보류	이벤트 발생시까지 연기됨	1 or more

4.3 위치기반 상거래 응용 기술의 예

저장된 위치정보를 활용하여 위치기반 상거래에 적용하기 위한 기술로써, 위치기반 고객관계 관리 기술, 위치기반 광고, 마케팅 기술 등이 있다. 또한 이동체의 과거 위치에 대한 이력정보를 활용하기 위해서는 시공간 데이터 마이닝 기술 등도 요구된다.

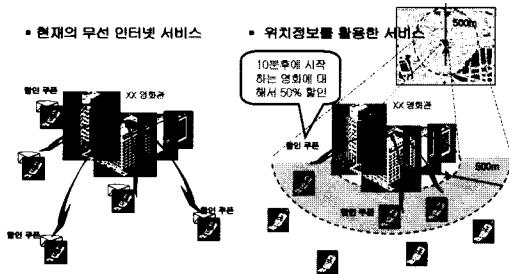


그림 3 위치기반 상거래의 활용 예 : 위치 기반 마케팅

그림 3은 할인 쿠폰을 이용한 마케팅에 위치정보를 활용하고 있는 예를 보이고 있다. 만약 위치정보를 활용하지 못하는 경우라면, 모든 사용자에게 쿠폰을 보내야 한다. 모든 사람에게 쿠폰을 발송하기 위해서는 많은 비용이 발생하며, 쿠폰의 효과를 크게 기대할 수 없다. 반면에 위치정보를 활용한다면, 10분 후에 상영하는 영화에 대해서 50%의 할인을 주는 쿠폰의 경우 영화관 반경 몇 m이내의 사람들에게만 쿠폰을 보낸다면, 비용 감소와 쿠폰의 높은 효과를 기대할 수 있다.

5. 결론

현재 국내에서는 특정인의 현재 위치를 추적해서 알려주고, 이에 대한 정보 이용료를 받는 가장 단순한 형태의 위치기반 상거래 서비스가 진행되고 있다. 그러나, 기지국의 Cell-ID를 기반으로 하는 무선 측위 기술은 이동체의 위치 오차가 최대 30Km까지 발생하기 때문에 정밀도를 요구하는 서비스의 개발은 어려운 상황이다. 또한 개인의 위치정보를 이용한 서비스는 개인정보 보호 차원에서 접근하기 어려운 분야이며, 기술적으로도 다수의 이동체의 현재 및 과정 위치정보를 실시간으로 획득, 저장, 검색해야 하는 문제를 가지고 있기 때문에, 위치정보 기반의 모바일 상거래가 널리 활성화되지는 못하고 있는 실정이다. 그러나, 위치정보는 모바일 상거래가 기존 상거래와 차별성을 갖기 위해서는 반드시 활용해야 하는 정보이며, 향후 관련 서비스의 수요 급증이 예상되는 분야이다. 따라서, 위치기반 상거래를 위한 제도적, 기술적인 문제를 해결하기 위한 적극적인 노력이 필요하다.

참고문헌

- [1] T. Pfeifer, T. Magedanz, S. Hubener, "Mobile Guide-Location-Aware Applications from the Lab to the Market", IDMS98, LNCS 1483, pp.15-28, 1998.
- [2] U. Varshney, "Addressing Location Issues in Mobile Commerce", 26th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks, pp. 184-192, 2001.
- [3] G. Samaras, "Mobile commerce: vision and challenges (location and its management)", 2002 Symposium on Applications and the Internet, pp. 43-44, 2002.
- [4] U. Varshney, R. J. Vetter, R. Kalakota, "Mobile commerce: a new frontier", Computer, Vol. 33, Issue. 10, pp. 32-38, 2000.
- [5] U. Varshney, "Location management support for mobile commerce applications", International Conference on Mobile Computing and Networking, pp. 1-6, 2001.
- [6] S. Duri, A. Cole, J. Munson, J. Christensen, "An approach to providing a seamless end-user

experience for location-aware applications", International Conference on Mobile Computing and Networking, pp. 20-25, 2001.

[7] C. Bisdikian, J. Christensen, J. Davis, M. R. Ebling, G. Hunt, W. Jerome, H. Lei, S. Maes, D. Sow, "Enabling location-based applications", International Conference on Mobile Computing and Networking, pp. 38-42, Rome, Italy, 2001.

[8] K. Cousins, U. Varshney, "A product location framework for mobile commerce environment", International Conference on Mobile Computing and Networking, pp.43-48, Rome, Italy, 2001.

[9] A. K. Narayanan, "Realms and states: a framework for location aware mobile computing", International Conference on Mobile Computing and Networking, pp. 48-54, 2001.

[10] E. Pitoura, G. Samaras, "Locating Objects in Mobile Computing", IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering, Vol.13, No.4, pp.571-592, July/August 2001.

[11] Snap Track Co. Ltd., An Introduction to SnapTrack Server-Aided GPS Technology, Snap Track, 2000.

[12] LIF(Location Inter-operability Forum), An industry-wide initiative for promoting a secure, simple, ubiquitous, and inter-operable location services solution to improve technology and maximize business, 10. 2000, LIF.

[13] LIF, LIF Statement version 4, LIF.

[14] The Strategis Group, Wireless Location Services : 1999, 1999.

[15] The Strategis Group, Location-Based Wireless Services : Consumer Survey 2000, 2000, The Strategis Group.

[16] OGC, Location Services : Remarks, Considerations, Challenges, 1st Location Interoperability Forum Meeting, Nov, 14, 2000, OGC.

[17] FCC E911 Homepage, <http://www.fcc.gov/911/enhanced/>

[18] 3GPP, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Location Services(LCS); Service description - Stage 1 (Release 2000),

3G TS 22.071 v4.0.0(2000-05), 2000, 5, 3GPP.

[19] 3GPP, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Location Services(LCS); Service description-Stage 2 (Release 2000), 2000, 5, 3GPP.

[20] 노베나 유타카, 모바일 커머스, 대청, 2001.

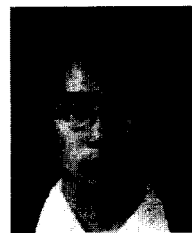
[21] 박정서, M-커머스 비즈니스 전략, 이비컴, 2001.

[22] 김국진, "T-Commerce와 M-Commerce의 현황과 정책방향", 정보통신정책, 제14권, 제1호, 통권 293호, pp.1-24, 2002년 1월.

[23] 오태원, "개인위치정보의 법적 문제와 위치기반서비스의 전망", 정보통신정책, 제14권, 제6호, 통권 298호, pp.1-14, 2002년 4월.

[24] 김욱, 지규인, 이장규, "위치 기반 무선 인터넷 서비스", Telecommunication Review, 제10권, 제6호, pp.1260-1270, 2000년 11월.

조 대 수



1995 부산대학교 컴퓨터공학과 졸업(학사)
 1997 부산대학교 컴퓨터공학과 졸업(석사)
 2001 부산대학교 컴퓨터공학과 졸업(박사)
 2001~현재 한국전자통신연구원 GIS 연구팀 선임연구원
 관심분야:이동체 데이터베이스, 공간데이터베이스, LBS, GIS 등
 E-mail: junest@etri.re.kr

남 광 우



1995 충북대학교 전자계산학과 졸업(학사)
 1997 충북대학교 전자계산학과 졸업(석사)
 2001 충북대학교 전자계산학과 졸업(박사)
 2001~현재 한국전자통신연구원 4S통합기술 연구팀 선임연구원
 관심분야:이동체 데이터베이스, 시공간데이터베이스, 능동데이터베이스, LBS, GIS 등
 E-mail:nkw63351@etri.re.kr

이 중 훈



1981 연세대학교 졸업 (학사)
 1984 연세대학교 졸업 (석사)
 1987 Cornell University 졸업 (석사)
 1990 Cornell University 졸업 (박사)
 1990~현재 한국전자통신연구원 공간정보기술센터 센터장
 관심분야: GIS, ITS, GPS, XML, GML, LBS
 E-mail: jong@etri.re.kr