

# AP 위치정보를 활용한 상황인지기반 스마트폰 제어 시스템 구현

## Implementation of Smart Phone Control System based on Context-Awareness using Location Information of AP

서원일\*, 김형선, 임재현

\*공주대학교 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과

*Key words* : AP, LBS, Context-awareness, Smart Phone

### 1. 서론

스마트폰은 2009년부터 약 1.6%의 보급률로 시작되어 2010년에 전체 이동통신 가입자 5,077만명 중 약 14.1% 차지, 2012년 하반기에 약 80%의 2009년 대비 50배에 이르는 급격한 증가 추세를 보이고 있다(조수희, 2011). 스마트폰 보급 및 사용이 활성화됨에 따라 사용자가 보유한 개인 스마트폰의 위치정보를 이용하여 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 연구 또한 증대되고 있다(한재구, 김형선, 임재현, 2011). 이를 위해 GPS(GPS : Global Positioning System 위성항법장치)를 이용한 위치정보기반의 서비스 제공 방법은 고객이 위치한 공간 내의 상품정보 뿐 아니라 교통 정보, 위치 추적 정보 등 생활 전반에 이르는 다양한 서비스를 통합 제공하는데 유용하게 활용되고 있으며 특히 스마트폰 사용자들에게 개인 맞춤형 서비스 제공 관점에서 큰 기여를 하고 있다. 스마트폰을 이용한 위치정보 기반 서비스의 사례를 살펴보면, 2010년 9월 구글에서 출시한 제품으로 검색하고자 하는 업체의 광고 링크에 거리 정보까지 부가적으로 제공하는 'Hyper-local Ad', 해당 목적지의 업체가 기프티콘을 판매하는 업체일 경우 검색 창에서 바로 구매가 가능한 서비스 형태인 SK 텔레콤의 모바일 지도 'T 맵' 등으로 이미 대부분의 기업에서는 LBS(LBS : Location Based Service)를 활용하여 다양한 서비스를 제공하기 위한 많은 노력을

기울이고 있고, 사용자 또한 해당 서비스에 대하여 만족하고 있는 상황이다. 그러나 현재까지 GPS를 이용하여 개발 및 상용화된 대부분의 서비스는 사용자가 건물 내부에 존재할 경우에 정확한 위치 정보를 파악할 수 없는 단점을 가지고 있다. 이러한 부정확한 위치 정보는 사용자에게 정확한 서비스를 제공할 수 없는 문제점을 가져온다. 이렇게 건물 내부에서 사용자의 위치 파악이 정확하지 않은 이유는 일직선으로 움직이는 미세한 위성신호를 수신하여 해당 위치를 계산하는 GPS 처리방법에 있으며, 이는 사용자가 건물 내부에 존재할 경우 건물 내벽으로부터 신호가 차단되어 수신기의 정확도를 떨어뜨리게 되기 때문이다. 따라서 날씨가 흐리거나 비가 오는 경우에는 GPS 수신률이 더욱 저조해지는 현상을 보이게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 논문에서는 GPS로부터 수신되는 위치 정보 대신에 건물 내부에 설치된 AP(AP : Associated - Press) 정보 중 48비트의 기본서비스 영역 식별자 또는 네트워크 ID인 BSSID(BSSID: Basic Service Set Identifier)정보를 이용하여 사용자가 건물 내부에 존재할 경우에도 정확한 위치 정보를 제공받고자 한다.

본 논문에서는 대학 건물 내 강의실을 대상으로 건물 내부에 설치되어 있는 AP의 BSSID 정보를 활용하여 학생들이 소유한 개인 스마트폰의 벨소리를 해당 위치에 따라 벨소리, 진동, 무음 등으로 변환함으로써 사용자가 인지하지 않는 상태에서 시스템에 의해 지능적으로 서비스를 제공하기 위한 상황인지기반의 스마트폰 제어 시스템을 구현하고자 한다.

### 2. 연구목적

본 논문에서 제안한 시스템은 건물 내 설치된 AP의 BSSID 정보를 활용하여 건물 내부에 존재하는

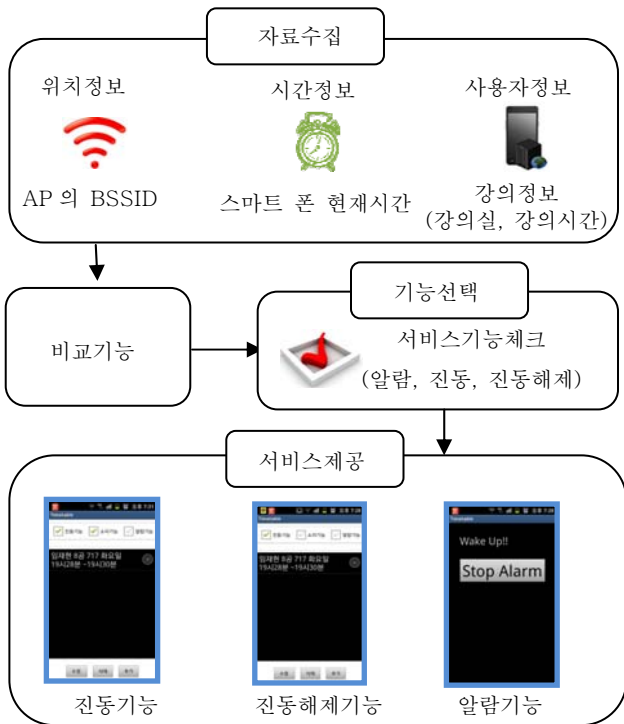
\* 이 논문은 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 대학중점연구소 지원사업으로 수행된 연구임(2011-0022977)

\* 이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(No. 2012R1A1A4A01013068)

사용자의 위치를 보다 정확하게 파악함으로써 사용자의 상황에 적합한 스마트폰 벨소리모드를 지원해주기 위한 것을 그 목적으로 한다. 벨소리모드를 보다 정확하게 제어하기 위해서는 사용자가 사전에 입력한 시간 및 장소 정보를 부가적으로 이용하여 해당 사용자가 해당 위치에서 원하는 서비스를 정확하게 제공받을 수 있도록 스마트폰을 제어해야 한다. 이러한 시스템을 향후 u-city 인프라에 적용할 경우 사용자가 특정 위치에 존재할 경우, 위치한 장소의 특징 및 상황정보를 시스템의 자율처리에 의해 지능적으로 해석하고 사용자의 스마트폰 벨소리를 소리, 진동, 무음 모드로 자동 전환함으로써 소음 공해 등의 문제 해결을 가능하게 한다. 또한 GPS 시스템과 연동할 경우 건물 내부뿐만 아니라 실외에서도 사용자의 위치를 정확하게 판별함으로써 상황에 적합한 최적의 서비스 제공을 가능하게 한다.

### 3. 시스템 설계 및 구현

본 연구에서 구현한 AP 정보를 활용한 상황인지기반 스마트폰 제어 시스템의 개념도는 (그림 1)과 같다



(그림 1) 스마트 폰 제어 시스템 구조도

먼저 getBSSID 메소드를 이용하여 사용자의 현재 위치에 설치된 AP의 BSSID 위치 정보와 Calender 메소드를 통해 현재의 시간을 가져온다, 그런

다음, 서버 내의 데이터베이스에 저장된 사용자가 입력한 강의정보(강의실, 강의시간)와의 비교과정을 거쳐 사용자가 서비스를 제공받을 시간과 해당 장소를 확인한다. 마지막으로 사용자에게 의해 선택될 기능선택 메뉴의 알람, 진동, 진동해제 중 하나의 서비스가 사용자에게 제공되도록 한다.

### 4. 실험결과

본 논문에서 제안한 AP의 BSSID 정보를 활용한 서비스 제공방법은 표 1과 같이 건물내부에서의 사용자 위치정보 파악 시 비교적 최소한의 오차를 보였다. 또한 세 명의 학생을 대상으로 본 시스템의 사용 만족도를 조사한 결과 시스템 활용 후 건물 내부의 스마트폰에 의한 소음공해 문제 해결이 가능하다는 긍정적 평가를 보였다.

[표 1] 사용자 별 서비스 이용 실험결과

사용자	구역	실험결과
사용자 1	강의실	10 회중 9 번 위치정보 제공
	사무실	10 회중 8 번 위치정보 제공
사용자 2	강의실	10 회중 9 번 위치정보 제공
	사무실	10 회중 10 번 위치정보 제공
사용자 3	강의실	10 회중 10 번 위치정보 제공
	사무실	10 회중 9 번 위치정보 제공

### 5. 결론

본 연구를 통해 제안한 시스템은 건물 내부에 설치된 AP의 BSSID 정보를 활용하여 건물 내 존재하는 각 사용자의 위치를 보다 정확하게 판별함으로써 해당 공간의 특성에 적합한 벨소리 모드로 사용자의 스마트폰을 제어하기 위한 것이다. 본 시스템 구현 및 실험과정을 통해 건물 내부에서 사용자의 위치를 판별하는 방법으로는 GPS 보다 AP의 BSSID 정보가 더욱 정확하고 유용한 것으로 판단되었으며, 이러한 시스템을 건물 내부에 적용할 경우 사용자가 보유한 다양한 스마트폰 벨소리에 의한 소음문제를 해결할 수 있고, 향후 GPS 시스템과 연동할 경우 건물 내부뿐만 아니라 실외에서도 사용자의 정확한 위치정보기반의 최적화된 서비스를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

### 참고문헌

한재구, 김형선, 임재현 (2011). 스마트폰을 이용한 위치기반 맞춤형 광고 시스템 개발 *한국감성과학회(11. 05. 20)*  
 조수희(2011). 스마트폰 시대를 맞은 통신업계의 변화. *KIS Credit Monitor(11. 03. 14)*