

모빌리티와 IoT기술을 결합한 스마트 백팩

박철훈*, 조용진**, 신승혁*, 정소리**, 조수현*, 허동우**

*아이존과학연구소

**전남대학교 경영학과

*전남대학교 사학과

**전남대학교 수학과

*전남대학교 디자인학과

**전남대학교 지리학과

e-mail : pch9347@gmail.com

Smart backpack combining mobility and IoT technologies

Cheol-Hoon Park*, Yong-Jin Cho**, Seung-Hyuk Shin*,

So-Ri Jeong**, Soo-Hyun Cho*, Dong-Woo Heo**

*I-Zone Science R&D

**Dept. of Business Administration, Chonnam National University

*Dept. of History, Chonnam National University

**Dept. of Mathematics, Chonnam National University

*Dept. of Design, Chonnam National University

**Dept. of Geography, Chonnam National University

요 약

본 연구는 일상에서 길을 찾는 데 어려움을 겪은 보행자나 초행길이 낯선 여행자들을 대상으로, 스마트폰과 더불어 사람들이 많이 지니고 다니는 가방을 가지고 적용하였다. 스마트폰의 LBS, 블루투스 기능과 가방에 부착된 진동 인터페이스가 연결되어 실시간 경로 안내를 받을 수 있는 제품이다. 부가적인 기능으로는 앱 상에 회원관리 기능이 있어 개인의 이용 기록에 관한 데이터가 DB에 저장되며 DBMS를 통한 데이터 분석으로 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공해 줄 수 있다. 또한 여러 사용자들이 이용한 플랫폼에 쌓인 데이터를 가지고 새로운 비즈니스를 창출할 수도 있다. 추가적으로 일정 거리 이상 멀어지면 신호의 강도가 약해지는 블루투스의 특성을 이용하여 이용자가 가방과 일정 거리 이상 떨어질 경우, 스마트폰으로 팝업 창을 띄워주는 형태로 분실 방지 기능을 제공해 줄 수도 있다.

1. 서론

세상에는 삶에 관한 다양한 정의들이 존재한다. 그 중에는 “삶은 곧 의사결정의 연속이다.”라는 정의가 있다. 그만큼 우리 삶에서 의사 결정은 필연적이다. 의사결정의 과정을

살펴보면 대개는 많은 정보에 대한 반응들이 모여 최종적 선택이 이루어진다. 정보의 질도 중요하지만 정보의 양이 많을수록 더 나은 의사결정을 할 가능성이 높아진다. 그렇기 때문에 정보와 정보통신기술(Information and Communication Technology, ICT)이

중요하다.

이전에는 정보를 주고받는데 시간과 공간의 제약이 따랐다면 지금은 이동 통신 서비스의 발전으로 4G, 5G를 통해 어디서든지 다양한 형태의 정보들을 실시간으로 빠르게 주고받을 수 있다. 이처럼 정보를 주고받는 일에서 더 나아가 '이동성(Mobility)'이 새로운 키워드로 주목받고 있다. 이미 스마트폰의 폭발적 성장을 통해 모빌리티의 시장성이 입증되었다. 더불어 이동에 관한 서비스도 중요해지고 있는데, 네이버나 카카오가 지도 서비스에 공을 들이는 이유이기도 하다. 지도 서비스가 이동에 관한 모든 서비스의 기반이 되기 때문이다. 카카오는 2017년 8월 1일 '카카오 모빌리티'라는 사업부를 독립 회사로 출범했다. 모빌리티가 성장성이 큰 사업부라고 판단했기 때문이다.

GPS(Global Positioning System)를 기반으로 제공되는 위치 기반 서비스(Location-based service, LBS)는 이제 스마트폰에서는 흔히 볼 수 있게 되었다. 지도 애플리케이션은 거의 모든 스마트폰 사용자가 이용하는 필수 앱(App)이 되었고, 미국의 우버(Uber)택시, 한국의 카카오 택시, 카카오 드라이버 같은 새로운 형태의 스마트폰 기반 교통서비스들이 생겨나고 있다. 여기에 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술 중 하나인 '사물인터넷(Internet of Things, IoT)'이 더해지면 디지털과 아날로그가 합쳐진, 사용자들로 하여금 훨씬 더 총체적인 사용자경험(User Experience, UX)을 제공해 줄 것으로 기대된다.

다양한 사물들과 소프트웨어가 결합되고 있는 가운데 본 연구는 일상에서 길을 찾는 데 어려움을 겪은 보행자나 초행길이 낯선 여행자들을 대상으로, 스마트폰과 더불어 사람들이 많이 지니고 다니는 가방을 가지고 적용하였다. 가방에 진동 인터페이스를 부착하여 스마트폰의 GPS 위치정보를 시각보다 촉각적으로 느끼게 하였다. 따라서 더 직관적으로 방향을 인식할 수 있다. 또한 위치 기반 서비스를 이용하여 사람이 길을 찾는

데 필요한 공간지각 문제를 해소시켜 주었다. 따라서 길을 찾는 데 어려움을 겪는 사람이 목적지까지 쉽게 길을 찾을 수 있도록 도와준다. 더 나아가 O2O 플랫폼을 통한 새로운 비즈니스 창출도 기대해 볼 수 있다.

2. 스마트 백팩 주요 서비스 및 S/W 기술

경로탐색 서비스

먼저 출발지가 현재 GPS 좌표 값으로 자동 입력되고, 도착지는 GeoCoding을 이용하여 주소를 지리 좌표로 변환하거나, POI(Point Of Interest) 검색을 통해 좌표 값을 받는다. POI는 크게 시설물과 지명으로 나뉘며, 사용 목적에 따라 목적지 검색에 사용되는 검색 데이터와 화면상에 표시되는 디스플레이 데이터(DP)로 구분된다. 목적지 검색에 사용되는 경우, 주소보다 더 쉽게 목적지를 검색하여 결과를 찾아낼 수 있도록 한다. 지도 오픈API를 활용하여 이러한 LBS를 구현한다.

출발지와 도착지를 이어주는 최단거리를 찾아내기 위해 다익스트라(Dijkstra) 알고리즘을 이용한다. 최단 경로를 찾는 대표적인 알고리즘으로 다익스트라 알고리즘 외에도 플로이드 알고리즘과 벨만포드 알고리즘이 있다. 플로이드 알고리즘은 모든 정점간의 최단 경로를 구할 수 있고, 벨만 포드 알고리즘은 가중치가 음수이더라도 최단 경로를 구할 수 있다는 장점이 있지만, 둘 다 다익스트라 알고리즘에 비해 시간이 오래 걸린다는 단점이 있다.

경로안내 서비스

A-GPS와 Wifi를 통한 실시간 위치 추적을 통해 내비게이션 기능을 제공하고, 기존에 제공되던 음성안내와 동시에 가방에 부착된 DC모터를 이용한 진동안내를 지원한다. 진동의 위치와 패턴에 변화를 주어 여러 방향을 표현할 수 있게 하였다. A-GPS(Assisted

GPS는 S-GPS의 발전된 형태로, 데이터 속도가 느려 궤도 정보를 수신하는 데 시간이 오래 걸리는 단점을 극복하기 위해 무선네트워크(3G/4G/Wifi)자원을 활용하여 위성 신호를 보다 빨리 활용하고, 수신 환경이 열악한 경우에도 보다 향상된 결과를 제공한다.

가방과 스마트폰 간의 통신에는 Beacon을 사용한다. Beacon은 BLE(Bluetooth Low Energy)를 기반으로 한 근거리 통신 기술로, 기존 블루투스 대비 전력 사용량을 크게 줄여 적은 배터리 용량으로도 수개월 이상 동작을 가능하도록 하는 기술로 소형화가 가능하고 비용이 상대적으로 저렴하다.

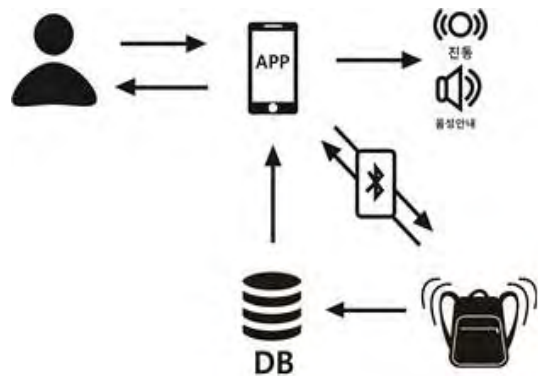


[그림 2] Geofence의 기본 동작



[그림 1] iBeacon을 응용한 근접 인지 서비스의 예

3. 결론



[그림 3] 스마트 백팩 시스템 구성도

O2O(Online to Offline)플랫폼 서비스

Geofence 구현을 통하여 O2O플랫폼으로써 수익을 창출할 수 있다. Geofence란 가상의 경계로 구획된 영역에 대한 디바이스의 진입 및 출입을 감지하는 측위 기반 기술로, 특정 영역에 대한 진입이 감지되면 그 영역의 정보를 보여주는 기능을 통해 홍보수단으로 활용될 수 있다. Geofencing과 Beacon을 이용한 대표적인 예로, Syrup 어플리케이션이 있다. Syrup은 매장 혹은 이벤트 구역에 설치된 Beacon이 감지될 경우 해당 Beacon으로부터 정보를 수신하여 오프라인 매장 및 이벤트에 대한 쿠폰 서비스를 제공하고 있다.

스마트 백팩은 스마트폰의 LBS, 블루투스 기능과 가방에 부착된 진동 인터페이스가 연결되어 실시간 경로 안내를 받을 수 있는 제품이다. 부가적인 기능으로는 앱 상에 회원 관리 기능이 있어 개인의 이용 기록에 관한 데이터가 DB에 저장되며 DBMS를 통한 데이터 분석으로 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공해 줄 수 있다. 또한 여러 사용자들이 이용한 플랫폼에 쌓인 데이터를 가지고 새로운 비즈니스를 창출할 수도 있다. 추가적으로 일정 거리 이상 멀어지면 신호의 강도가 약해지는 블루투스의 특성을 이용하여 이용자가 가방과 일정 거리 이상 떨어질 경우, 스마트폰으로 팝업 창을 띄워주는 형태로 분실 방지 기능을 제공해 줄 수도 있다. 이처럼 앞으로도 디바이스가 가지고 있는 특

성을 응용한 다양한 서비스 기능을 제공해 줄 수도 있고, 데이터를 활용하여 사용자에게는 편의성을, 광고주들에게는 수익성을 가져다 줄 수 있다. 더군다나 향후 발전 가능성이 높은 분야인 모빌리티와 IoT기술이 만난 제품이기 때문에 현재가치와 잠재가치가 충분하다고 생각한다.

참 고 문 헌

[1] 한국경제, 「"한국의 우버 될 것"...카카오 모빌리티 공식 출범」. <http://news.hankyung.com/article/201708013985g>.

[2] 네이버 지도 공식 블로그, 「지도 상식4. "대체 POI가 뭔가요?"」. http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=naver_map&logNo=10115403072&redirect=Dlog&widgetTypeCall=true.

[3] 네이버 캐스트, 「최단 경로 알고리즘」. <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3579335&cid=59086&categoryId=59093>.

[4] "A-GPS" <https://ko.wikipedia.org/wiki/A-GPS>

[5] Gigaom, 「With iBeacon, Apple is going to dump on NFC and embrace the internet of things」. <https://gigaom.com/2013/09/10/with-ibeacon-apple-is-going-to-dump-on-nfc-and-embrace-the-internet-of-things/>.

[6] SK플래닛 기술 블로그, 「지오펜스와 빅콘을 통한 O2O Commerce」. <http://readme.skplanet.com/?p=9850>.