

엘리베이터 탑승객을 위한 개인 맞춤 정보 서비스 개발연구

정민재*, 이성환*, 최우성*
한국 승강기 대학교 승강기공학부 (설계 전공)
minje7347@naver.com

A Study on Personal Information Service for Passenger Elevator

Min-jae Jeong*, Seong-hwan Lee*, Woo-seong Choi*
*Elevations Engineering Design Division, Korea Lift College

요 약

RTB (Real-Time Bidding; 실시간 경매 방식)시장이 기하급수적으로 빠른 성장을 보이고 있는 상태에서, 내년 미국 RTB 시장은 200억 달러를 뛰어넘을 것으로 예상되는 가운데, 이러한 상황은 빌딩 내에서 엘리베이터를 기다리는 사람들에게 광고를 노출할 수 있는 새로운 서비스가 될 것이라 생각한다.

대부분의 사람들은 30초에서 길게는 1분이상의 엘리베이터를 기다리면서 스마트폰을 만지며 시간을 보내고 있다. 본 연구팀은 RTB시장에 엘리베이터 탑승객을 연계할 수 있는 스마트 폰 기반 광고 서비스 및 회사 전반적인 업무에 도움 되는 서비스를 제안하고자 한다.[1]

본 연구팀이 진행한 연구는 엘리베이터 사용자의 위치를 바탕으로 개인의 정보를 활용해 그에 맞는 상응하는 정보를 찾아내 제공하는 서비스에 관한 것이다. 이는 향후 RTB와 연계하여 개인에게 맞춤 광고할 수 기능등의 새로운 수익 창출이 가능할 것으로 예상된다.

1. 서론

스마트 시대, 4차 산업혁명으로 'IOT', '빅데이터'가 대두 되면서 건축시장에도 많은 변화를 일으켰다. 대표적으로 하나의 건물이 모두로 통하고 모든 건물이 하나로 통하는 '스마트 빌딩'이 있다. 이에 지지 않고 '안전'이라는 모토로 승강기 대표기업들 또한 자체적인 점검 및 관리에 대한 시스템을 구축, 각 기업에서 운영하고 있다. 본 연구팀은 4차 산업혁명의 근본이 'LINK', 즉 '소통과 공유, 연결'에 있음을 인지하며 승강기 또한 건축물의 일부라는 점을 반영함과 동시에, '모두가 사용하며 독립적인 공간'이라는 점을 통하여 '엘리베이터 탑승객을 위한 맞춤 정보 서비스'를 구축하고자 하였다. 이는 개인별 스마트폰을 통해 광고를 할 수 있는 서비스로 개인 맞춤 광고가 가능하다는 것이 특징이다.[2]

2. 관련연구

2.1 RTB(Real-Time Bidding)

광고주에게 있어 RTB는 인벤토리 구매 시 언제, 어디서, 어떤 가격으로 구매할 수 있는지에 대한 다양한 권한을 광고주에게 부여해주기 때문에 새로운

광고기술로 각광받고 있다. 그리고 RTB 환경에서는 광고 노출 횟수, 광고 순서 지정 및 1st Party/3rd Party 데이터를 사용하여 구매를 결정하는 등의 고급 구매 전략까지 사용할 수 있다. 이러한 이점 때문에, 광고주들은 RTB 환경에서 모바일 동영상 광고에도 더 많은 투자와 시도를 할 수 있다. 입찰가 경쟁을 유도하고 더 많은 인벤토리를 더 높은 가격으로 판매할 수 있기에 매체사에게도 좋은 일이다. 또한 매체사들은 다양한 광고를 통해 앱 사용자들이 동일한 앱 광고를 반복해서 보지 않아도 된다는 장점도 있다.

2.2 실내 위치인식

실내 위치는(Indoor Positioning, IP)은 실내에서 존재하는 이동 객체에 대한 위치를 측정하는 것을 말한다. 주로 건물 내에서 사용자의 위치를 파악하는 것으로 이는 위성파 통신이 가능한 외부에서 주로 사용되는 GPS가 실내에서 작동하기 어려우며, 이는 군사적 이유 등으로 의도적인 오차를 두기에 오차범위가 큰 이유로 실내에서 세밀한 목적으로 사용하기에는 적합하지 않기 때문이다.[3] 때문에 주로

와이파이, 블루투스, 자이로 센서 등의 기술로 위치를 연산하게 된다. 주로는 RSSI 방식의 위치 추론 방식과, TOA(Time of Arrival), TDOA(Time Difference Of Arrival), AOA(Angle Of Arrival) 방식 등의 알고리즘을 사용한다. 본 연구에서는 비콘 활용 방법이 사용되었다.

2.3 비콘(Beacon)

블루투스4.0(BLE) 프로토콜 기반의 근거리 무선통신 장치로 최대 70m 이내의 장치들과 교신할 수 있다. 5-10cm 단위의 구별이 가능할 정도로 정확성이 높으며 전력 소모가 적어 사물인터넷 구현에 적합하다. 비콘은 NFC보다 가용거리가 길어 공간 단위의 사용자 경험을 제공할 수 있다. GPS 기술로 불가능했던 실내 위치 정보 제공도 비콘만의 장점이다.[4]

2.4 개인화 서비스

개인화 서비스는 모든 사용자에게 친절일물적으로 동일한 정보를 제공하는 것이 아니라, 사용자의 취향이나 패턴을 분석해서 개인에게 최적화된 정보를 제공하는 것이다. 쇼핑페이지에서 검색한 상품이 사용자가 보고 있는 화면의 광고영역에 계속 노출되는 기능 등이 그 예이다. 아마존(Amazon.com)의 경우 사용자의 쇼핑 리스트 및 검색 정보를 바탕으로 재접속 시 추천을 해주는 것들이 개인화 서비스에서의 광고의 좋은 예라 할 수 있겠다.

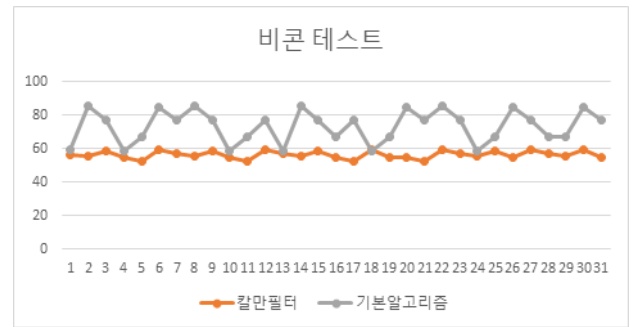
3. 엘리베이터에서의 개인화 맞춤 서비스

엘리베이터를 이용하는 사용자는 짧게는 30초, 길게는 1분이상의 기다림을 경험하게 된다. 특히 백화점과 같이 교통량이 많은 곳에서의 기다림은 더욱 길어질 수밖에 없다. 우리 연구팀은 이러한 상황에서 개인별로 맞춤 광고를 하는 서비스를 제안한다. 개인이 가지고 있는 스마트 폰을 기준으로 엘리베이터를 탑승하고자 하는 사용자에게 맞춤형 광고를 제공하는 것이다. 이를 위해 개인별 위치를 비콘을 통해 확인하며 스마트 폰에 설치된 앱을 통해 맞춤 광고를 팝업(Pop-up)할 수 있도록 하였다.

3.1 블루투스 비콘 기반 위치 측정

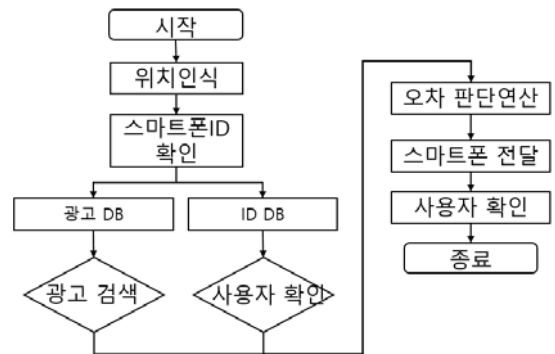
본 서비스의 연계 방법은 서버에 미리 등록해놓은 디바이스가 비콘에서 지정해놓은 위치에 오면 어플리케이션으로 팝업이 실행되며 등록해 놓은 디바이스 별로 맞춤 정보를 제공하는 방식이다. 대략의 흐름도는 그림 1과 같다.

본 연구에서는 비콘을 이용하여 스마트 폰의 위치를 측정하는 실험을 해 보았다. 실험 장소는 E/L가 설치된 3층 건물이었으며, 각 층별로 비콘을 설치하고 스마트폰을 통해 표 1과 같이 RSSI를 기반으로 위치 측정을 하였다. 비콘 특성상 RSSI의 측정 오차가 심해 이를 감쇄하기 위해 칼만필터 알고리즘을 사용하였다.[5]



[그림 1] 블루투스 비콘기반 위치 측위

먼저 비콘은 승강로 피트의 최하부에 부착하여 그곳을 0M로 잡고 각 승강장에서 도어 앞으로 1M 떨어진 곳에서 RSSI값을 측정하였다. 100회의 테스트를 진행했으며 그 결과는 그림 1과 같이 결과가 나왔다.



[그림 2] 알고리즘

4. 결론

RTB와 건물 엘리베이터의 연계는 새로운 광고시장을 여는 열쇠와도 같다고 생각한다. 본 논문을 통해 우리는 사용자의 스마트 폰을 이용해 위치를 파악하고 사용자의 개인 정보 활용을 통해 RTB가 가능하다는 것을 확인할 수 있었다. 비콘을 통한 위치 측위는 실내에서 할 수 있는 가장 저렴한 방법이며 개인스마트 폰을 통해 개인 정보를 활용하는 것이기 때문에 이 또한 개인 보안에 큰 영향을 주지 않는 것으로 판단하였다. 우리는 광고의 홍수 속에서 살

고 있지만 이는 또한 기회이기도 하다. 기존의 무작위 광고보다는 개인에게 최적화된 광고를 전달한다면 개인또한 유용할 것이며 RTB 입장에서는 그 시장을 더욱 확장할 수 있는 것이기 때문이다.

5. 참고문헌

[1] 지형 공간정보 체계 용어사전

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3482012&categoryId=58439&categoryId=58439>

[2]지성복, "블루투스칩을 이용한 송.수신기 설계 및 제작 = Design and fabrication of a transceiver using a bluetooth chip", 전파공학과 전파공학 2007. 2

[3] 임일권, "BLE 비콘과 확장 칼만필터를 이용한 실내 위치 추정 시스템", 한남대학교 대학원, 2015년

[4]정준희, 황유민"BLE 비콘 시스템에서 측위 정밀도 향상을 위한 위치 오차 보정 알고리즘", 한국위성정보통신학회논문지, 2016년 11권 4호, 63-67

[5] 김정민, 김연태, "확장 칼만 필터를 이용한 로봇의 실내위치추정" 한국지능시스템학회, 18권, 5호, pp.706-711. 2008

마무리하는 말

논문 작성 및 연구 과정에서 많은 도움을 주신 현대엘리베이터 김현 박사님, 좋은 기회와 많은 정보들을 주신 한국승강기대학 고영준 교수님, 승강기에 대해 정확하고 자세한 정보를 알려주신 한국승강기대학교 김승호 교수님께 감사의 말을 전해드립니다. 또한 앞으로 더욱 성장하는 학생이 되어 모두가 꿈을 이루도록 하겠습니다.

"본 논문은 2017년 한이음 ICT멘토링 프로젝트의 결과물입니다."