

블루투스 저전력 에너지 비콘 기반 음식 주문관리 서비스의 설계 및 구현

송재오^{O*}, 권진관^{*}, 이상문^{**}

^{O*}㈜케이아이씨티 기업부설연구소

^{**}한국교통대학교 컴퓨터정보공학과

e-mail: jos@k-ict.co.kr^{O*}, jkk@k-ict.co.kr^{*}, smlee@ut.ac.kr^{**}

Design and Implementation of Food Ordering Management Services based on Bluetooth Low Energy Beacon

Je-O Song^{O*}, Jin-Gwan Kwon^{*}, Sang-Moon Lee^{**}

^{O*}R&D Institute, K-ICT Co.,Ltd.

^{**}Dept. of Computer Sci. & Info. Eng., Korea Nat'l Univ. of Transportation

● 요약 ●

스마트폰을 중심으로 한 다양한 형태의 모바일 기기의 등장과 이를 기반으로 하는 사용자 중심의 위치 정보 서비스 기술은 지속적으로 발전하고 있으며, 관련된 모바일 서비스 시장의 규모 또한 매우 큰 폭으로 성장하고 있다. 특히, GPS(Global Positioning System)를 기반으로 하는 음식점 검색과 배달 음식 주문 모바일 어플리케이션은 많은 사용자를 중심으로 보편화되고 있다.

본 논문에서는 이와 같은 음식 주문과 관련하여 BLE(Bluetooth Low Energy Beacon)비콘을 사용한 실내 사용자 위치 정보 기반의 외식 매장용 모바일 서비스를 제안한다.

키워드: 블루투스(Bluetooth), 비콘(Beacon), 식당(Restaurant), 음식(Food), 주문(Order)

I. Introduction

LBS(Location Based Service)는 모바일 서비스에서 가장 기대받는 분야중 하나로, GPS(Global Positioning System)을 이용한 실외 위치 중심의 서비스를 제외하면, 상대적으로 뚜렷하게 보편화된 실내 위치 중심의 서비스는 아직까지 찾아보기 어려운 실정이다. 실내 위치 기반의 서비스는 기존 온라인 서비스와 모바일 서비스를 구분짓는 기본적인 기능이며 오프라인 생태계와의 접목을 하여 전자상거래, 광고, B2B 등으로 확장을 위한 연구는 여전히 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서는 외식 서비스 형태의 매장에서 BLE(Bluetooth Low Energy Beacon)비콘에 기반하여 매장 내부의 공간에서 모바일 기기를 활용하여 음식에 대한 서비스를 주문하고 이에 대한 정보를 POS(Point Of Sales)와 연계하여 고객 응대 및 매장 운영에 대한 관리까지 가능한 통합형 서비스를 제안한다.

확인하고 이에 대한 주문을 할 수 있는 형태로 외식 매장 내에 설치된 BLE비콘을 통해 사용자의 매장 진입 및 착석 테이블에 대한 위치 정보에 기반한다.



Fig. 1. BLE 비콘에 기반한 모바일 주문관리 서비스

II. Design and Implementation

본 논문에서 제안하는 서비스는 그림과 같이, 외식 매장에 사용자가 진입하였을 때 사용자의 스마트폰 등 모바일 기기에서 음식 메뉴를

제안하는 BLE비콘 기반의 서비스는 애플의 iBeacon과 구글의

Eddystone 플랫폼을 모두 지원할 수 있도록 설계되었다. iBeacon에 접근할 경우 특정 동작을 수행할 수 있고 포그라운드에서만 동작하며 UUID, Major, Minor 등의 식별자를 이용하여 BLE비콘과 스마트 기기 사이의 거리를 추정하여 위치에 따른 이벤트 발생을 제어한다. Eddystone은 Eddystone-UID, URL, TLM 등의 데이터 패킷 형식을 사용하여 동작을 트리거하도록 허용한다는 점에서 20바이트를 사용하는 iBeacon과 비슷하지만 16바이트를 사용하고 3개의 영역으로 분할되는 iBeacon과는 달리 두 부분으로 분할이 된다. 본 논문에서 사용한 통합 플랫폼은 BLE4.0의 표준 데이터 패킷에서 iBeacon과 Eddystone이 사용하는 Advertisement Data 영역에 대한 데이터를 패킷 캡처하여 살내에 설치된 BLE비콘 플랫폼의 종류에 따라 서비스 방식을 자동으로 변환될 수 있도록 하였다.

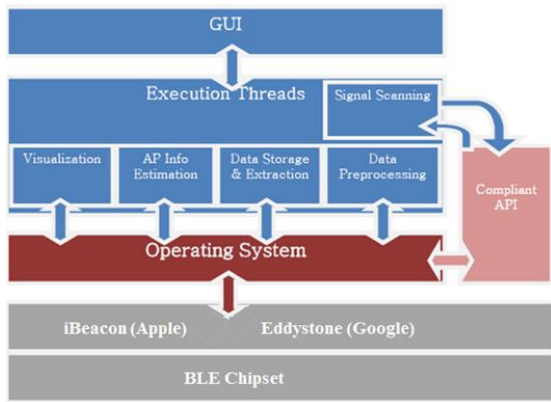


Fig. 2. iBeacon 및 Eddystone 통합 플랫폼

그림3은 관련 서비스를 위한 시스템에 대한 구성도로써, 사용자가 외식 매장에서 주문한 음식에 대한 온라인 결제가 가능하고 진행 상태와 이력 등을 확인할 수 있으며 쿠폰 등의 부가 서비스를 사용할 수 있다. 또한, 해당 주문 정보는 POS 단말기와 연동되어 매장에 대한 운영관리 및 방문 고객에 대한 관리가 가능하도록 하였다.

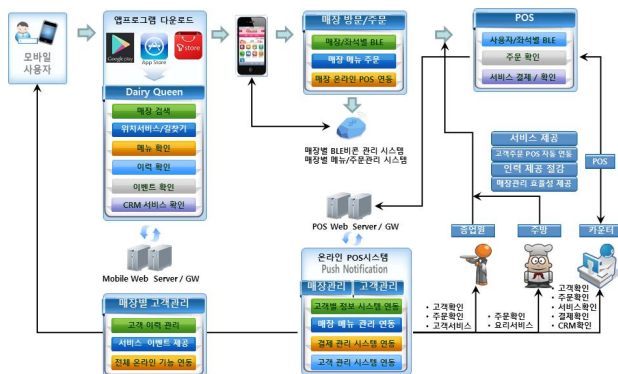


Fig. 3. BLE 기반의 음식 주문관리 시스템 구성도

ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)에 기반한 4차 산업혁명 관련 기술을 이용하여 많은 인력을 대체할 수 있는 무인 시스템 도입과 개발에 많은 관심을 가지고 있다. 본 논문에서 제안하는 서비스는 이러한 부분에 있어서 KIOSK 등의 연계되어 운영된다면, 사용자에게는 편리성을 제공하고 외식 매장의 관리자에게는 인력 운영과 정산 등에 대한 효율성을 제공하여 서비스 산업 분야에서도 지능화된 고객 응대를 가능하게 해줄 것이다.

REFERENCES

- [1] Jeo Song, Jung-Hyun Cho, Jin-Gwan Kwon, Sang-Moon Lee, "Implementation of Indoor-Navigation Services based on Voice Recognition using BLE Beacon", Proceedings of KSCI Conference, Vol.25, No.2, pp.351-352, 2017.
- [2] Sang Moon Lee, Yong Goo Park, Sung Hyuk Bang, Jeo Song, "A Smart Customer Response System using NFC Tag and QR Code for Restaurant", Proceedings of MITA International Conference, Vol.11, pp.240-241, 2015.
- [3] Jian Zhou, Yan Li, Soon Jo Lee, Hae Young Bae, "FT-Indoornavi: A Flexible Navigation Method Based on Topology Analysis and Room Internal Path Networks for Indoor Navigation, Journal of Korea Spatial Information Society, Vol.21, No.2, pp.1-9, 2013.
- [4] ByeongSeob You, GyungBae Kim, SoonJo Lee, HaeYoung Bae, "Spatial Aggregations for Spatial Analysis in a Spatial Data Warehouse", Journal of the Korea Spatial Information Society, Vol.9, No.3, pp.1-16, 2007.

III. Conclusions

최저임금의 인상 폭이 커지면서, 다양한 산업 분야에서는