

BLE기술 기반 비콘 결제 시스템의 취약점과 대응방안 연구

신영현, 이근호
백석대학교 정보통신학부
e-mail: ahijah65@naver.com, root1004@bu.ac.kr

A Study on the Vulnerabilities of the BLE Technology-based Beacon Payment System

Young-hyun Shin, Keun-Ho Lee
Div. of Information and Communication, Baekseok University

요 약

ICT 기술의 발달과 활용이 급속하게 증가하고 있는 상황에서 서비스와 시스템의 융합이 활발히 진행되고 있는 가운데 시간과 장소에 구애 받지 않고 스마트 폰을 이용하여 간편하게 이루어질 수 있는 결제시스템 방식에 관심이 늘어나고 있는 것에 대하여 여러 가지 IT기술들이 접목되어 시장에 나타나고 있다. 최근 주목받고 있는 기술로 BLE(Bluetooth Low Energy)기반인 비콘이 있다. BLE 비콘은 에너지 소모율이 적은 것이 가장 큰 특징이며 자동으로 사용자의 위치를 파악하고 서비스를 제공할 수 있다. 비콘이 스마트폰 결제 시스템에 새로운 방식이며 혁신의 바람을 불러온 것은 사실이지만, 비콘 관련 연구 및 개발에서 블루투스 신호를 사용한다는 점을 바탕으로 거리의 정확도의 미흡함과 통신 도달범위가 크다는 것을 관련하여 보안의 위협성을 가지고 있다는 점이 문제로 지적된다. 본 논문에서는 BLE 비콘 결제의 전반적인 시스템을 분석하고 보안의 취약함을 도출하여 그에 따른 요구사항을 연구함으로써 결제시스템의 보안 취약점을 최소화 할 수 있는 대응방안을 제안한다.

1. 서론

ICT 기술의 발달과 활용이 급속하게 증가하고 있는 상황에서 서비스와 시스템의 융합이 활발히 진행되고 있는 가운데 시간과 장소에 구애 받지 않고 스마트 폰을 이용하여 간편하게 이루어질 수 있는 결제시스템 방식에 관심이 늘어나고 있는 것에 대하여 여러 가지 IT기술들이 접목되어 시장에 나타나고 있다.

최근 주목받고 있는 기술로 BLE(Bluetooth Low Energy)기반인 비콘이 있다. 비콘은 현재 애플의 아이비콘이 대표적인 예로 들 수 있으며 국내에서는 SK텔레콤이 비콘 서비스에 큰 관심을 두고 서비스를 추진 중에 있다.

BLE 비콘은 기존의 블루투스 와 비교했을 때 모바일 기기의 에너지 소모율이 적은 것이 가장 큰 특징이며 자동으로 사용자의 위치를 파악하고 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 관련 데이터를 송수신할 수 있기 때문에 스마트폰 결제방식에서 새로운 선두주자로 발을 내딛고 있다. 현재 전 세계, 국내 기업에서 비콘 서비스를 중점으로 하는 서비스를 출시하고 있으며 BLE 기술을 통한 서비스 개발에 속도를 내고 있다. 이러한 비콘이 스마트폰 결제 시스템에 새로운 방식이며 혁신의 바람을 불러온 것은 사실이지만, 비콘 관련 연구 및 개발에서 블루투스 신호를 사용한다는

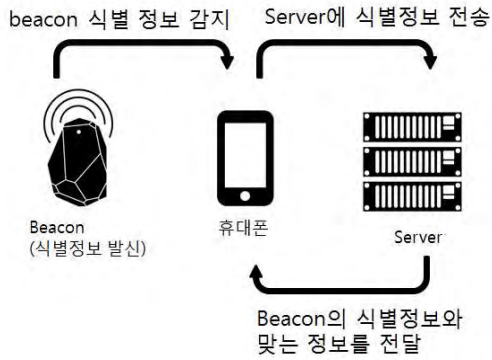
점을 바탕으로 거리의 정확도의 미흡함과 통신 도달범위가 크다는 것을 관련하여 보안의 위협성을 가지고 있다는 점이 문제로 지적된다[1].

본 논문에서는 BLE 비콘 결제의 전반적인 시스템을 분석하고 보안의 취약함을 도출하여 그에 따른 요구사항을 연구함으로써 결제시스템의 보안 취약점을 최소화 할 수 있는 대응방안을 제안한다.

2. 관련연구

2.1 BLE(Bluetooth Low Energy) 비콘

BLE 비콘이란 블루투스 통신 프로토콜을 기반으로 근거리 통신을 하는 기술이 이용된 실내 감지 기기이다. 비콘에 활용되는 BLE 프로토콜은 기기의 신호 패킷을 주기적으로 송신하며 스캐닝을 통한 패킷 수신을 통해 주변 기기의 존재를 파악하고 연결하는 것을 말한다. BLE의 신호의 송수신거리가 50m까지 감지하여 NFC의 통신거리인 20m와 비교하면 상대적으로 넓은 범위의 통신이 가능한 기술이다. 또한 하드웨어 기기의 지원에 한정된 NFC과 달리 비콘은 스마트 모바일 기기와 관련되기 때문에 기술을 적용할 수 있는 범위가 넓다[1].



(그림1) BLE 비콘 서비스 동작 원리

2.2 비콘 결제 취약점

비콘 인프라는 현재 초기단계에 막 벗어난 것으로 여겨지기 때문에 보안에 관하여 잠재적 취약점을 가지고 있다. 일부 비콘은 LAN에서 통신 흐름을 왜곡시키는 공격인 스푸핑과 클로닝에 취약하며, 단방향 통신으로 인해서 내재적인 보안 위협보다는 스마트폰의 어플리케이션 사용으로 인한 보안성의 문제가 있으며 서비스의 특징인 다양한 서비스의 송신으로 인해 수신자인 소비자 관점에서는 스팸으로 여기게 될 약점이 존재한다. 이로 인해 보안 노출 시 사용자의 개인정보 및 결제관련 금융정보의 유출이 우려되는 점을 내재하고 있다[2].

3. 대응방안

비콘의 결제 시스템의 가장 큰 취약점인 정보보안성의 문제를 해결하기 위한 방안으로 시스템의 정보와 로그를 수집하여 보안시나리오에 해당하는 문제를 확인하고 그에 따른 DB시스템과의 연결을 통해 실시간 적재함으로써 비콘 결제 정보 및 식별 정보를 보안관리자에게 전달하여 상시 모니터링으로 안전성과 정확성을 보장하는 시나리오를 제안한다.



(그림2) 정보 유출 대응방안

4. 결론

비콘 결제 시장의 발전으로 인해 사용자들의 증가가 기대되고 있는 가운데 비콘의 전반적 시스템에 대하여 알아보았고, BLE기술을 활용하는 비콘의 모바일기기를 사용한 결제에 가장 큰 보안위협으로 대두되는 정보보안성의 문제를 최소화할 수 있는 방안으로 빅데이터 시스템을 접목한 방안을 제안해보았다. 이와 같이 현재 BLE기술을 기반으로 한 비콘 결제 시스템 시장이 보안성에 있어 완전히 자유롭지 못하기에 무선 결제 시스템 통합 관리의 방안이 활발하게 연구되어야 한다.

감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2013R1A1A1A05012348)

참고문헌

- [1] 남궁현, “블루투스 저에너지 비콘을 활용한 측정 신호 분석 및 비교 시스템”, 한남대학교
- [2] 더블유마크, “신호 장치의 새로운 진화, 비콘과 아이비콘의 이해”