

스마트 도슨트 시스템

Smart Docent System

참여학과	디지털전자과	참여학생	나경진, 정재욱, 박도현, 신동혁
협약반명	IoT통합실무반	지도교수	유영길
팀명	풍선껌	협약기업	(주)네오파워텍

작품개요

미술관이나 박물관에서 관람객이 작품을 감상할 때 원하는 작품의 위치나 전시장 전체의 지도, 맘에 드는 작품의 자세한 설명이 필요할 때 도슨트 대신 설명을 도와주는 시스템.

작품 수행의
배경 및 필요성

현재 기술이 점점 발전하고 있는 시점에서 좀 더 편리하고 실용적인 기술을 만들어 보고자 Beacon을 선정 하였습니다.



- 전시안내, 행사안내, 견학안내, 이벤트안내 등 다양한 용도로 활용이 가능합니다.
- 모바일 소식지 기능으로 언제든지 메시지 전달이 가능합니다.
- 언어의 장벽 해소



- 인력 운용 비용, 유지보수 비용, 안내책자 발간 비용 등 고정 비용이 확 줄어 듭니다.



- 비상 상황시 대치요령 전달
- 위급상황 시 비상상황 안내 메시지를 전달합니다.

그림 4. 비콘을 이용한 서비스 유형

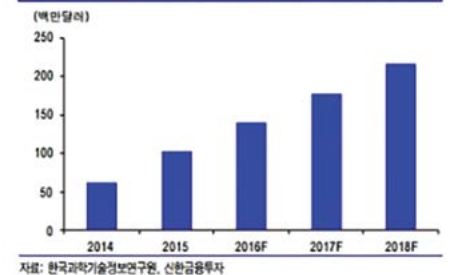


자료: 언론 자료, 신한금융투자

그림 1. 전세계 비콘 시장규모 추이



그림 2. 비콘 기반 글로벌 위치 서비스 시장규모 추이

작품의 이론
및 기술현황

비콘은 '지정한 범위내'에서 '특정한 주파수대'의 '일정한 신호'를 전송하는 장치이다. 비콘을 중심으로 약 반경 70M까지 범위를 지정할 수 있고, 이 지정범위 안에 스마트폰과 같은 수신기가 들어오면, 어떠한 메카니즘을 거쳐 통신이 이루어지게 된다. 여기서 중요한 점은 '비콘은 단순히 신호를 전송하는(패킷을 전송하는) 장치라는 것'이다. 신호를 전달하는 것 뿐이지, 정보를 전달받을 수 있는 장치는 아니다.

비콘은 저전력 블루투스 4.0(BLE)을 이용한 근거리 무선 통신 장치이다. 기존의 블루투스는 최대 8대까지만 연결이 가능하다는 단점이 있는데, 제한된 연결이라는 단점을 극복한 블루투스 기술이 바로 'BLE'이다. BLE기술이 적용된 비콘은, 페어링(연결)이 불필요해서 많은 사람들과 동시에 통신을 할 수 있다. 뿐만 아니라, 비콘은 GPS보다 정확한 위치서비스를 제공해서 오차범위가 5cm정도 밖에 되지 않습니다. 따라서 실내에서 정확한 위치를 파악하기 위해 비콘을 많이 사용한다.

< 대학 IOT서비스 >

고려대학교	비콘을 이용한 위치 측위 시스템 구축을 통한 다양한 시스템 제공
오כל라호마 대학교	캠퍼스 내 네비게이션, 위치정보, 강의정보 안내
광운대학교	출결 관리 시스템
대림대학교	
한동대학교	
숙명여자대학교	
한신대학교	도서관 좌석 배정
강동대학교	
경상대학교	
강원대학교	

작품의 개발
방법 및 과정

< 마케팅 >	
Syrup, YAP	offline 매장에서 방문객에게 할인정보, 매장 안내 등의 정보를 제공함으로써 마케팅 및 O2O 시장 확대
신세계 백화점	고객들에게 상품정보, 할인 쿠폰 제공, 고객 움직임 및 구매패턴 제공

< 대학 IOT서비스 >	
수원 KT 야구장	좌석 안내, 기념품 판매, 경기정보 및 일정 안내, 좌석 구매까지 가능
동대문 디자인 플라자	도보 네비게이션, 모바일 발권시스템, 작품안내, 재난 발생시 상황전파 및 비상구 안내
부산 대학교 병원	병원 내 위치, 경로 및 진료 대기 순서 안내, 진료 예약, 기록 관리, 주차관리, 병원 정보 알림

< 이벤트 홍보 및 판매 >	
교보문고	이벤트 공지, eBook 무료 다운로드, O2O서비스, 신간 정보 및 할인 쿠폰 제공
청학동	비콘을 이용한 관광 인프라 제공 (주요명소, 숙소, 식당, 서당, 장터 등)

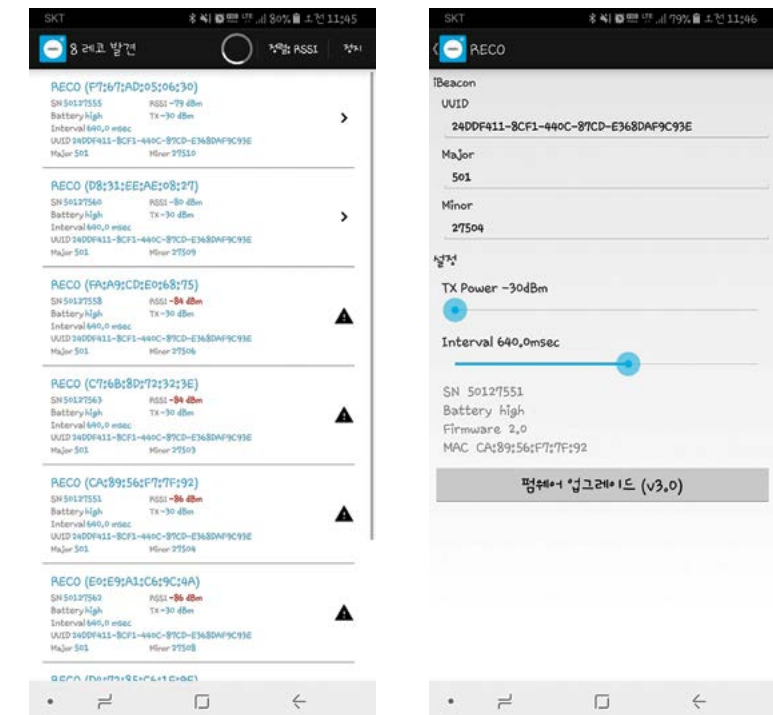
1. 비콘의 선정 및 구매

처음에 일반 비콘 모듈을 이용해 제작을 해보려 했으나 모듈을 사용하게 되면 Tx나 UUID Major등 설정 값을 변경해주는 어플을 따로 제작을 해야 되서 설정을 쉽게 할 수 있는 RECO 사 비콘을 선정하였다.



2. 앱을 이용한 UUID, Major, Minor, 신호세기(Tx) 설정

각 작품에 맞는 Major를 설정하여 비콘과 작품에 해당하는 번호를 매기고, 신호세기를 조절해 가며 신호세기에 맞는 거리를 측정하였다.



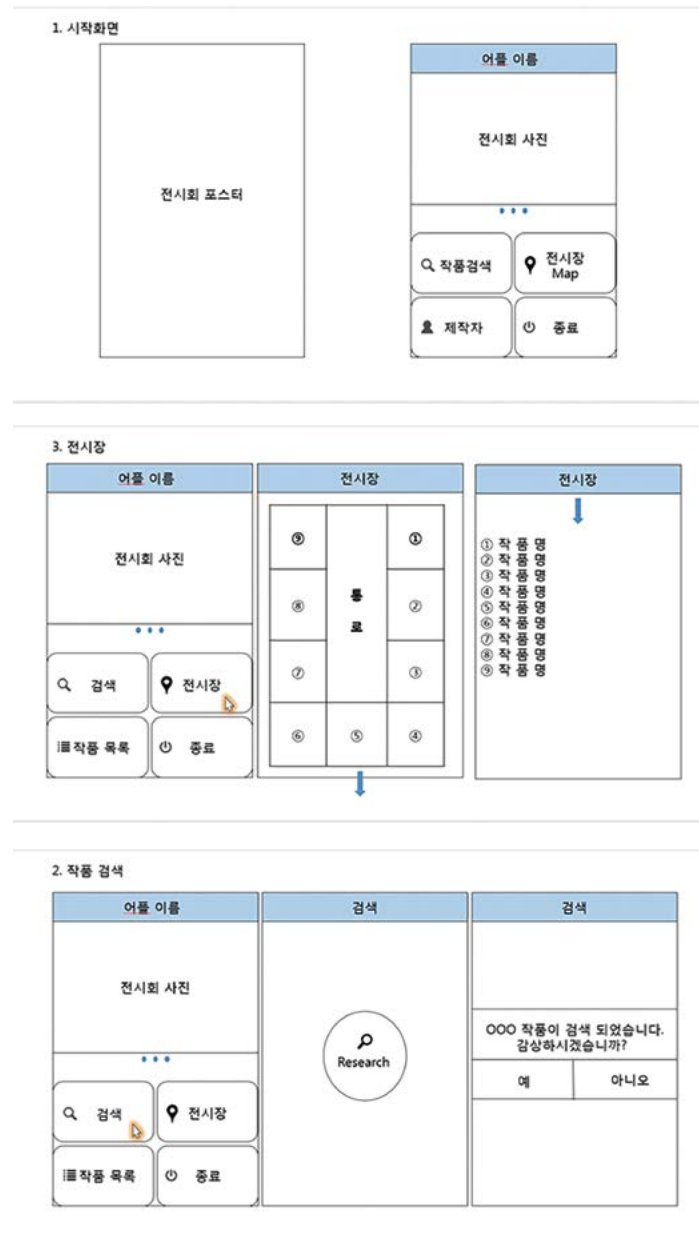
3. 어플리케이션 스토리 보드 작성

앞으로 어플을 제작하는데 필요한 모양이나 각 버튼에 대한 작동 방법 등을 미리 구성하여 소스를 짜기 편하게 했다.

4. 어플리케이션 개발 및 테스트

가장 어려웠던 부분으로 버튼과 일부 디자인은 youtube와 책을 보며 완성은 하였지만 비콘과 어플을 이용하여 신호를 받는 부분이 어려웠다. 신호를 받기 위해 비콘 신호에 관한 오픈 소스를 넣어보기도 하고 해봤던 사람들의 설명을 보면서 해봤지만 안되었고, RECO사에 문의를 한 결과 RECO사의 비콘은 자회사의 SDK파일을 이용해야 신호를 받을 수 있다는 얘기를 듣고 소스를 다시 구성하기 시작하였다. RECO사의 방법으로 해봐도 안드로이드를 처음 접한 저희로서는 내용이 많이 어려웠고 몇일을 시도한 끝에 겨우 신호를 받아 완성을 하였다.

작품 구조도

기대 효과
및 활용 방안

길안내와 대인위치추적, 사물위치추적과 박물관 등 현 위치에서 필요한 정보를 얻을 때 사용할 수 있고 또한 시설물을 관리할 때 좀 더 정확한 관리를 가능하게 해줄 수 있다.

기업 연계활동

먼저 상용화가 되려면 비콘 값을 더 세밀하게 조정해서 실내의 모형과 지리에 상관없이 비콘 값을 확실하게 받을 수 있게 좀 더 정밀한 설정을 해주어야 한다고 들었다. 그 조건만 맞으면 앞으로 비콘만 비치하여 서비스를 실행한다면 좋은 성과를 얻을 수 있을 것 같다.

팀소개
및 역할 분담

학과	학번	성명	역할	참여도(%)
디지털전자과	201338113	나경진	- 안드로이드 스튜디오에 내부에 있는 DB 를 사용해 DB구축 - 어플리케이션 스토리보드 구상 및 작성 후 안드로이드 스튜디오를 이용해 어플리케이션 개발	25%
디지털전자과	201338132	정재욱	- 어플리케이션의 대기화면, 메뉴화면 등 삽입할 그림 선정 및 삽입 - Beacon에 대한 자료 조사와 선정 및 구입	25%
디지털전자과	201338117	박도현	- 안드로이드 스튜디오를 이용해 어플리케이션 개발 및 디버깅 - Beacon의 신호세기를 조절하여 Beacon의 위치를 이동시키며 테스트 진행	25%
디지털전자과	201338124	신동혁	- 안드로이드 스튜디오를 이용해 어플리케이션 개발 및 디버깅	25%

비용분석

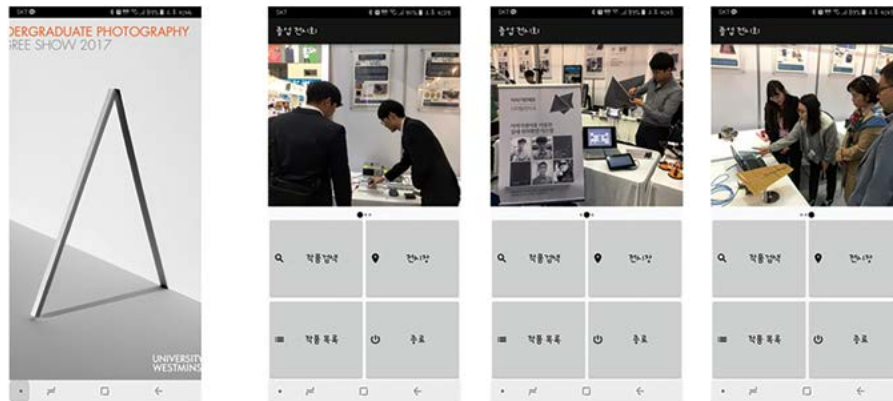
항목	세부항목	소요비용(원)
시작품제작비	RECO 비콘 * 10 외 6종	2,484,400원
작품제작지도비		600,000원
지도간담회비		480,000원
계		3,564,400원

참고문헌

안드로이드 프로그래밍 - 우재남, 박길식 저 / 한빛아카데미

부록

< 어플리케이션 사진 >



< 소스 사진 >

