

O2O 음식점 서비스 개발을 위한 스마트폰 앱의 분석/설계

조병호*

Analysis and Design of Smart-phone App. for O2O Restaurant Service.

Byung-Ho Cho*

요약 O2O 서비스는 온라인을 이용한 오프라인 상점의 마케팅을 통해 매출 증대에 기여하고 있다. 특히 O2O 비즈니스는 모바일 기기 사용의 급증으로 스마트폰으로 다양한 서비스가 가능하고 기업은 고객의 위치에 맞게 다양한 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 이런 O2O 서비스가 오프라인 상점의 실구매로 이루어지는 주요 역할을 하게 되었다. O2O 서비스를 위한 스마트폰 앱 개발에 있어 기존 구조적 설계 방법 보다는 최근의 객체지향 분석/설계 방법인 UML이 유용할 것으로 보인다. 그러므로 본 논문에서는 비콘 기술에 기반한 O2O 음식점 서비스를 위한 스마트폰 앱 개발에 객체지향 분석/설계 방법을 제시함으로써 본 분석/설계 방법이 음식점 O2O 상용시스템에 제작에 유용하게 활용될 수 있음을 보여준다.

Abstract O2O service contribute to sales increment by marketing of offline store using online. In particular, O2O business allowed various services by smart-phone due to rapid increase of mobile device use and various services depend on customer's location. This O2O service play major roll in real purchase making of offline store. In smart-phone apps. development for O2O service, recent an Object-oriented Analysis and Design Method, that is, UML is more useful method than Structured Analysis and Design Method. Therefore in this paper, Software analysis and design method which is smart-pone app. for O2O restaurant service is presented. Also it shows that this analysis/design method is very useful for the Restaurant O2O Commercial System production.

Key Words : Beacon, Mobile device, O2O, Objected-oriented Analysis and Design, Smart-phone App.

1. 서론

스마트폰의 성장과 소셜 커뮤니티의 증가와 더불어 소셜미디어와 모바일 디바이스는 사람들이 친구들과의 의사소통 뿐만 아니라 공급자가 소비자와 소통하는 방식에도 변화를 가져왔다. 최근 각광받고 있는 O2O(Online to Offline)는 스마트폰과 소셜미디어와 연관이 강한데 이는 온라인과 오프라인을 유기적으로 연결, 새로운 가치를 창출해 고객에게 제공하는 것으로, 오프라인 매장 안이나 근처의 있는 소비자의 스마트폰으로 할인 쿠폰을 전송해 구매를 유도하는 방식이다. O2O는 이 밖에도

앱을 통해 식당과 고객, 숙소와 여행객을 연결하거나 택시를 이용하는 등 다양한 형태로 서비스 제공자와 이용자를 연결할 수 있어 온라인 기업과 오프라인 기업 모두로부터 주목 받고 있다[7].

특히 O2O 비즈니스가 부상할 수 있게 된 결정적인 배경은 스마트폰 등 모바일 기기의 급증으로 모바일 커머스 및 소셜 커머스가 급증하게 되었으며 기업은 고객의 위치에 맞는 다양한 서비스를 제공하게 되었으며 고객 또한 근처의 실제 매장에서 물건을 직접하고 구매하고자 하는 경향이 있어 이러한 O2O 방식의 구매가 실구매로 이루어지는

데 주요 역할을 하게 되었다. 그리고 비콘(Beacon), 근거리통신(NFC), 빅데이터 분석 등 고객의 상황을 더 명확하게 파악하고 분석할 수 있는 기술의 발전이 기술의 발전이 O2O 확산의 밑거름이 되고 있다. 여기에 모바일 결제 기술의 발전이 결합되면서 더 다양한 O2O 모델이 출현할 수 있는 토대를 제공하고 있다[8].

실제 매장의 상인들은 매장 근처를 지나가는 고객들에게 관심을 끌 수 있는 광고 정보를 전달하기를 바라고 반면에 온라인 쇼핑몰의 상인들은 실제 매장이 어디에 있는지 상관없이 모바일기기로 언제 어디서든지 주문을 할 수 있도록 온라인쇼핑몰 홍보를 하고 싶어한다. 이와 같이 아직까지 온라인 쇼핑몰이나 오프라인 상점 사업자들은 O2O 방식에 친숙하지 않지만 이미 소비자들은 O2O 방식에 익숙해하고 있다.

과거에는 기업들이 단순히 소비자가 실제 매장이나 라디오, TV, 메일, 카달로그 등의 수단으로 상품을 광고하고 구매하는 방식이나 최근에는 다양한 채널을 통해 소비자가 상품을 접하고 O2O 방식으로 구매하는 경향이 새로운 방식으로 자리잡어 가고 있다. 이와 같은 O2O의 발전은 그동안 아마존, 구글, 우버, 에어비앤비 등 인터넷 기반의 기업과 ICT 스타트업이 주도해왔다. 그러나 최근에는 오프라인 기업들이 O2O 개념을 적극적으로 받아들여 고객 확보에 주력하면서 O2O는 온오프라인을 막론하고 많은 기업의 관심을 받는 분야가 되었다[9].

소프트웨어 분석/설계 방법으로는 전통적인 구조분석 방법인 DeMarco가 도식적 기초를 이용하여 소개, 1980년대부터 널리 활용되기 시작하여 현재 요구사항 분석에 가장 많이 활용하는 기법으로 주요 도구로는 자료 흐름도, 자료사전, 소단위 명세서 등이 있다. 또 다른 구조적 설계 방법은 SADT(Structured Analysis and design Technique)와 같은 구조적 설계 방법이 있는데 이는 시스템을 계층 구조적으로 나누어 분석/설계하는 방법이다. 최근에는 객체지향 중심 분석/설계 방법이 많이 사용되고 있는데 O2O 방식

의 스마트폰 앱의 설계에는 기존의 구조적인 분석/설계 방법 보다는 객체지향 분석/설계 방식이 유용한 것으로 보인다. 따라서 본 논문에서 O2O 스마트폰 앱 개발 예를 객체지향 분석/설계 방법인 UML(Unified Modeling Language)에 의해 기술하도록 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 O2O 서비스 동향에 대하여 기술하고, 3장에서는 O2O 스마트폰 앱 개발을 위한 소프트웨어 분석, 4장에서는 소프트웨어 설계, 4장에서는 결론을 기술한다.

2. O2O 서비스 동향⁵⁾

오프라인 서비스만이 제공되던 실내공간에 직관적이고 즉시성이 높은 IoT 기반의 O2O 서비스가 들어오면서 기업들은 새로운 수익모델을 창출할 수 있게 되었다. 본 장에서는 여러 기업들의 O2O 비즈니스 모델 즉, 서비스 사례들을 통해서 O2O 비즈니스 기술동향을 살펴볼도록 한다.

2.1 국외 O2O 서비스 동향

2.1.1 아마존

최대 전자상거래 기업 아마존은 지난해 ‘대시(Dash)’ 서비스를 시작했다. 대시는 막대 모양의 사물인터넷(IoT) 기기를 기저귀 포장지의 바코드에 갖다 대거나 말만 해도 아마존 계정과 연동돼 구매와 결제가 이뤄진다. 아마존은 한걸음 더 나아가 생필품이 떨어지려고 할 때 버튼만 누르면 배달되는 ‘대시 버튼’ 서비스를 최근 시작했다. 세제가 거의 다 떨어졌으면 세탁기에 붙어 있는 해당 세제 대시 버튼을 눌러 제품을 배달받는 식으로 사용하게 된다.

2.1.2 구글

구글은 온라인에서 물건을 구매하면 자사 배

달원이 주문자의 집 근처 제휴 매장에서 물건을 받아 배달해주는 '구글 익스프레스 서비스'를 하고 있다. 구글은 또 구글 지도에 미국 최대 온라인 식당 예약 서비스인 '오픈테이블(Open Table)'을 통한 식당 예약 서비스를 추가하고, 길찾기 서비스의 교통수단 옵션에 우버를 추가하는 등 여러 O2O 서비스를 결합하고 있다.

2.1.3 우버

우버는 앱을 통해 승객과 운전기사를 연결해주는 허브 역할을 수행하며, 요금의 20%를 수수료로 가져간다. 최근 택시기사들의 반발 등으로 여러 나라에서 서비스 중단 등 어려움을 겪고 있지만, 음식배달 서비스 '우버프레시', 약국 등에서 생필품을 배달해주는 '우버 코너 스토어', 자전거 택배 서비스 '우버 러시' 등을 시범운영하면서 영역 확장을 꾀하고 있다.

2.1.4 에어비앤비

숙소와 여행객을 연결해주는 서비스인 에어비앤비는 190여개국 3만4000여개 도시의 60여만 개 숙소정보를 제공하고 있다. 2014년 6월을 기준으로 사용자수가 1500만 명을 넘어섰으며, 창업 3년 만에 객실 수에서 세계 최대 호텔 체인 힐튼을 넘어섰다. 이밖에 택시 앱 서비스가 세계 여러 나라에서 활발하게 이용되고 있다. 영국 런던에서 시작한 하일로가 대표적으로, 현재 전

세계 16개 도시에서 서비스를 제공하고 있다.

2.1.5 베스트바이

미국의 대표적인 유통기업인 베스트바이는 매장에 제품 비교체험 환경을 조성하고 온라인 쇼핑물과 실시간 가격비교를 통해 최저가를 보장, 매장에 들어온 고객의 구매를 유도하고 있다. 또 매장에 전문 상담사를 두거나 제품 체험공간을 넓혀 고객에게 오프라인 쇼핑의 즐거움과 효용성을 높이는데 주력하고 있다.

2.1.6 메이시스 백화점

메이시스백화점은 대형 키오스크 '뷰티 스팟'을 통해 제품 정보와 온라인 정보 검색 서비스를 제공한다. 메이시스백화점은 또 비콘 기술을 이용해 고객에 적합한 제품을 추천하고 할인쿠폰을 제공하고 있으며 증강현실 기술을 적용한 가상 피팅룸 '매직 미러'도 운영하고 있다.

2.2 국내 O2O 서비스 동향

2.2.1 다음카카오

O2O에 적극적인 다음카카오는 카카오톡 사용자와 다음의 위치 기반 서비스의 결합, 온·오프라인을 아우르는 생활 플랫폼을 그리고 있다. 다음카카오는 같은 전략에 따라 모바일 간편 결제 등 핀테크 서비스를 강화하는 동시에 택시 등 다양한 오프라인 영역에서 O2O 서비스를 진행하고 있다.

2.2.2 네이버

네이버는 지난해 12월 전국 각지, 다양한 분야의 오프라인 상품정보를 제공하는 모바일 O2O 플랫폼 '샵원도' 서비스를 시작으로 O2O 사업을 강화하고 있다. 샵원도는 오프라인 매장을 직접 방문하지 않아도 스마트폰을 통해 상품들을 간편하게 확인할 수 있으며, 패션·잡화, 홈엔데코·핸드메이드, 식품 등 세 가지 범주로 나뉘져 있다. 네이버 지도의 스마트 알림 서비스도 주목받고 있다. 이는 비콘을 활용해 해당 위치에 있는 이용자에게 할인 및 샘플 쿠폰, 세일, 기획전, 이벤트 등의 정보를 알림 메시지로 전달하는 서비스다.

2.2.3 SK플래닛

SK플래닛은 지난해 6월 통합 커머스 플랫폼을 선언했다. SK플래닛은 전자지갑·캐시백·기프트콘 등의 서비스를 유기적으로 연계하고 IT를 활용해 시간과 장소, 목적에 맞는 맞춤형 쇼핑 정보를 제공하는데 중점을 두고 있다. 특히 지난해 미국의 모바일 커머스 플랫폼 기업 샵키를 인수해 화제를

모았다.

2.2.4 기타 스타트업 서비스

스푼 로케이라는 서비스는 배달 서비스를 하지 않는 유명 레스토랑 음식을 주문하면 배달대행이 가능한 서비스이고, ‘위시오’는 고객의 집에 방문하여 세탁물 수거 및 완료되면 배달해주는 서비스입니다. 어느 정도 성공을 거둔 서비스로는 카세어링 서비스인 O2O 차량대여 서비스인 쏘카가 있는데 200 만명 이상의 가입자가 이용하고 있다.

3. O2O 음식점 서비스 앱(App.)의 개발을 위한 소프트웨어 분석^[2,3,4,6]

기존의 오프라인 음식점이 O2O 서비스를 통해 모바일기기를 통한 오프라인 음식점의 효과적인 광고와 주문의 편리성을 높인 시스템을 구성하여 O2O 서비스 장점을 살린 시스템 개발하고자 한다. 이를 위하여 그림 1과 전체 시스템을 구성하도록 한다.



그림 1. O2O 음식점 서비스 시스템 개요
Fig 1. System Outline of O2O Restaurant Service

비콘이라는 블루투스4.0 기술 즉 BLE(Bluetooth Low Energy) 프로토콜 기반의 근거리 무선장치를 이용해서 음식점의 광고를 하는데 이는 최대 70m 이내에서 스마트폰과 블루투스 통신으로 데이터를 전송할 수 있다. 비콘에서 음식점을 구분하는 ID 신호를 받아서 음식점을 지나는 주변 스마트폰 앱

소유 고객들에게 ID를 보내고 이는 스마트폰에서 서버로 이를 전송하여 이 ID와 일치하는 음식점 광고 푸시메시지를 스마트폰 앱으로 보내게 된다.

다음으로는, 스마트폰 앱을 이용해서 음식점에 들어가기 전에 미리 주문을 할 수도 있고, 음식점에 들어가서도 테이블에 부착된 QR코드를 스캔하여 앱을 다운받거나 앱 상에서 메뉴 검색으로 주문을 하면 음식점에 설치된 주문장치가 블루투스 4.0 송신 기능에 의해 고객이 앉아 있는 테이블번호, 메뉴번호, 개수 등을 주방과 계산대에 있는 주문수신 장치에 표시된다.

3.1 요구사항 분석

그림 1의 O2O 음식점 서비스 앱을 개발하기 위한 동작 기능을 기술하면 아래와 같다.

① 스마트폰을 가진 고객이 음식점 근처를 지나 가면(50m 이내) 비콘단말기의 비콘아이디를 스마트폰으로 자동 전송하게 된다.

② 이때, 스마트폰의 광고/주문 앱에선 아이디 데이터를 인식하고, 이와 매칭되는 음식점 정보(쿠폰 및 광고메시지)를 서버로부터 자동으로 푸시메시지 형태로 스마트폰으로 수신 받게 해준다.

③ 고객이 음식점에 들어가면 QR코드 검색해서 음식메뉴 정보에서 음식을 주문한다.

④ 주문버튼을 누르면 주문처리 메시지를 블루투스수신단말기가 설치된 계산대와 주방으로 전송한다. 블루투스 수신단말기는 음식주문 메시지를 수신하여 주문정보를 표시하여 계산대 점원 및 주방직원에게 음식주문 내용을 알게 해준다.

이와 같은 기능 구현을 위한 요구사항을 간략히 기술하면 아래와 같다.

가. 비콘 ID 스마트폰으로 전송 기능

(1) 비콘이 블루투스 신호 발송 매칭 스마트폰 검색

(2) 매칭 스마트폰으로 비콘ID 전송

나. 서버 푸시메시지 전송 기능

- (1) 서버로 비콘 아이디 전송
- (2) 서버에서 비콘 아이디 매칭 광고 검색
- (3) 매칭광고 스마트폰으로 전송

다. 음식 주문 기능

- (1) QR코드 검색 음식점 메뉴 검색
- (2) 음식메뉴에서 음식메뉴번호, 테이블번호, 개수 선택하여 음식 주문

라. 주문처리 신호 전송 및 표시

- (1) 주문처리 신호를 주문처리수신기에 전송
- (2) 주문처리수신기에 주문사항 표시

3.2 유스 케이스 다이어그램(Use Case Diagram)

위에서 간략히 기술한 소프트웨어 요구사항을 UML(Unified Manipulation Language) 유스케이스 다이어그램으로 표시하면 그림 2와 같다.

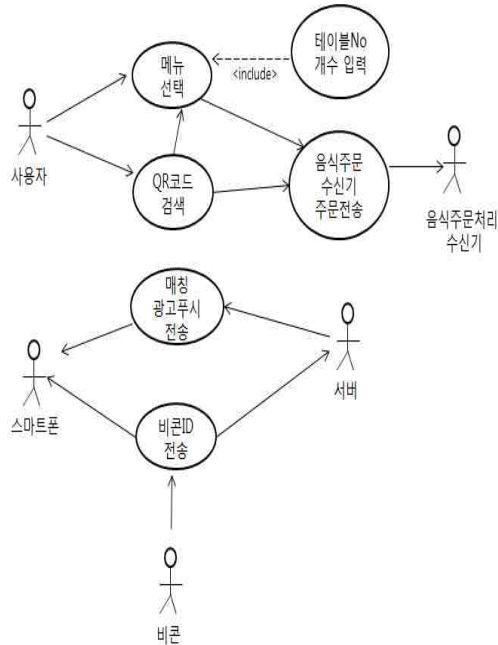


그림 2. 유스 케이스 다이어그램
Fig. 2. Use Case Diagram

3.3 객체지향 클래스 다이어그램

객체지향 분석을 위하여 주요 객체로 상점목록(store_list), 광고_히스토리(ad_history), 이벤트_리스트(event_list), 사용자(user_list), 관리자(manager_list), 카테고리(category_list) 등을 객체로 설정하고 각 객체의 메소드(method)와 속성(attribute)으로 구성된 객체지향 클래스 다이어그램을 작성하면 그림 3과 같다.

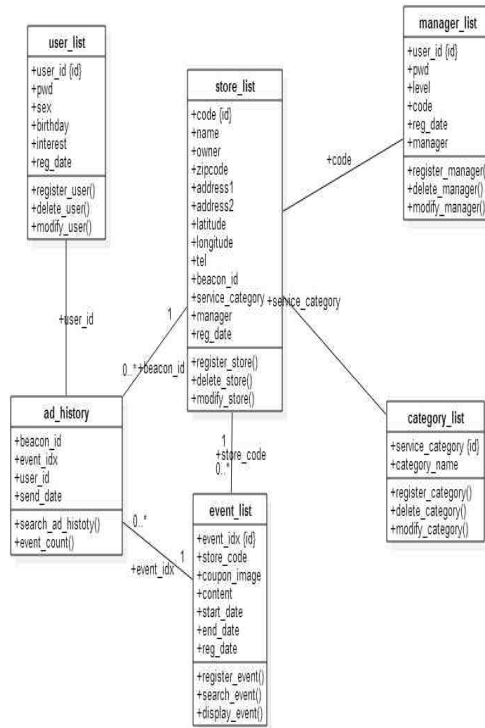


그림 3. 객체지향 클래스 다이어그램
Fig. 3. Object-Oriented Class Diagram

3.4 시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)

비콘을 이용한 주변 고객에게 푸시광고를 하는 것을 앱을 개발하기 위한 순차 다이어그램은 그림 4와 같다.

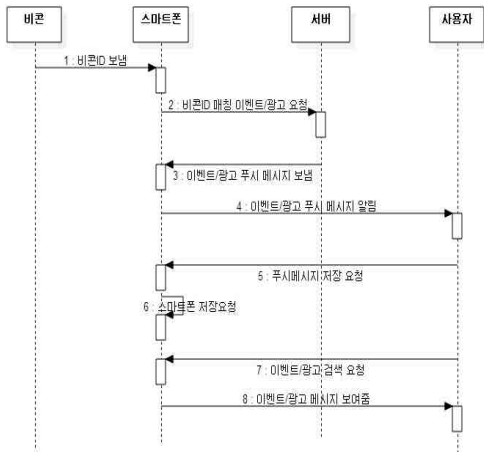


그림 4. 시퀀스 다이어그램
Fig. 4. Sequence Diagram



그림 5. 비콘 푸시 메시지 화면 설계
Fig 5. Design of Beacon Push Message Screen

4. O2O 음식점 서비스 앱(App.)의 개발을 위한 소프트웨어 설계^[1]

2장에서 O2O 음식점 서비스 앱 개발을 위한 분석에 의해 얻게된 요구사항 분석 다이어그램을 기반으로 앱 개발을 위한 화면을 설계한다. 음식점 광고 및 주문을 위한 스마트폰 앱은 두가지 기능으로 구성되는데, 쿠폰이나 음식점 소개 광고 내용을 음식점에 근접한 일정거리에 있는 고객에게 푸쉬 메시지로 전송하는 기능과 음식점 메뉴를 검색하고 주문하는 기능을 갖는 앱 개발이다.

단말기는 단지 ID 정보만을 일정반경(50m 이내)내에 있는 비콘 단말기는 단지 ID 정보만을 일정반경(50m 이내)내에 있는 스마트폰 고객에게 보내는데 이를 인식한 스마트폰 앱에선 ID를 해석하여 서버에게 보내면 그 아이디에 해당하는 음식점의 광고정보(쿠폰이나 음식점 소개)를 스마트폰으로 푸쉬 형태로 보내 고객이 볼 수 있도록 한다(그림 5. 참조).

전송된 푸시메시지 저장버튼을 누르면 위에서 그림5에서처럼 상점 이미지로 저장되고 이때의 상점 이미지를 누르면 쿠폰이벤트 이미지와 이벤트 내용, 전화번호, 상점위치가 나오고 상점위치를 누르면 지도에 상점위치가 표시된다. 다른 기능으로, 블루투스 수신기와 결합한 주문 시스템 앱 설계는 아래의 그림6과 같다.

광고/자동주문 앱을 구동시키면 음식점을 자동 인식하여 그 음식점과 연관된 음식 메뉴판이 서버로부터 자동 검색되어 앱 상에서 뜨게 된다. 이때, 음식 그림과 음식상세 설명을 선택하여 살펴본 후에 주문하기 버튼을 누르면 계산대와 주방에 있는 블루투스 단말기에 주문내용이 표시되도록 설계한다.

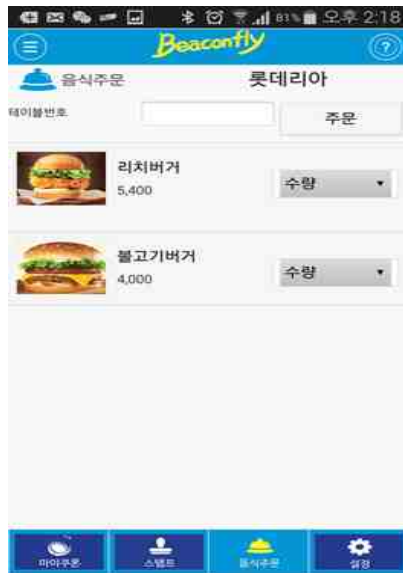


그림 6. 음식주문 앱 화면
Fig 6. Food order App. Screen

5. 결론

O2O 서비스 기술은 기존 오프라인 상점들이 온라인 방식으로, 특히 모바일 기기를 이용한 위치 서비스 방식의 오프라인 상점 광고 채널로 이용하여 오프라인 상점 매출을 올리는 수단이 되었다. 최근에는 비콘이라는 블루투스 4.0 발신장치가 나와서 이를 이용하면 오프라인 상점을 지나가는 고객에게 광고전단지 이미지를 푸시메시지로 전송하여 광고효과를 볼 수 있다.

본 논문에서는 기존의 O2O 서비스 동향을 살펴보고 기업들이 새로운 O2O 비즈니스 모델을 개발하기 위한 하나의 사례로 O2O 음식점 서비스 구현을 위한 스마트폰 앱 개발에 있어 소프트웨어 분석 및 설계 방법을 제시하고자 하였다.

스마트폰 앱 분석에서는 비콘 발신 장치와 연동하는 스마트폰 앱이 비콘으로 부터 받는 ID 정보를 이용해서 서버로부터 쿠폰/광고 메시지를 받기 위한 방법과 고객이 QR 코드를 인식하여 그 음식점에 해당하는 메뉴가 스마트폰에 뜨면 이를 선택하여 음식을 주문하게 이 주문내용이 블루투스 수신기로 전달되는

앱의 개발을 위한 UML 객체지향 분석/설계방법을 제시하였다. 본 논문에서 제시한 분석/설계방법은 O2O 서비스 응용 시스템 구현에 매우 유용할 것으로 기대되며 최근의 각광받는 O2O 응용 사례로 기업의 주요 비콘 기술 응용 상용 시스템 제작에 많은 도움이 될 것으로 기대한다.

REFERENCES

- [1] Cho, H. S., "The Android-based Bluetooth device Application Design and Implementation", ITS Association Paper, 2012.
- [2] Cheng-Jhe Lin, Chiuhsiang Joe Lin, Tsai-Ting Lee, Jing-Ming Chiu, "Developing Interaction Specifications for Online-to-offline (O2O) Proximity Commerce Systems", Ergonomics Society of Korea Paper, 2014.
- [3] Tse-Ming Tsaia, Wen-Nan Wanga, Yu-Tin Lina, Seng-Cho Choubb, "An O2O commerce service framework and itseffectiveness analysis with application to proximity commerce", 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, 2015.
- [4] Cho, W. S., "UML Object-Oriented Analysis and Design", Hongnung Publishing Company, 2000.
- [5] Kang, D. S., "Industrial Internet Issue Report(Part of O2O)", KISA Report 2015.
- [6] Kim, Yoon Joong, Kim, Hoo Sung, "A Study on Coffee Shop Servicescape Based on O2O - Focused on Technological Application with Beacon & NFC", Koyookbook Inc, 2004.
- [7] Jong-Youel Park, Dea-woo Park, "Global O2O Matching Platform research based on Clinics", Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering 20(8), 2016.
- [8] Joon-Yeop Lee, Yong-Hyuk Kim, "A Case Study of O2O Services in Indoor Space and Proposal of O2O Services Placement Platform

Based on NFC”, Journal of Korean Institute of Intelligent Systems, 2016.

- [9] Gye Cheon Lee, Sang Il Kim, Sun Myung Hwang, “O2O Sales Platform Using ICT and Location-based Technology”, Korea Information Technology Association Paper, 2015.

저자약력

조 병 호(Byung-Ho Cho)

[중신회원]



- 1979년 2월 : 인하대학교 전자공학과(공학사)
- 1987년 1월 : 뉴욕공대 대학원(전산학 석사)
- 1996년 2월 : 숭실대학교 대학원(컴퓨터공학 박사)
- 1996년 3월 ~ 현재 : 카톨릭관동대학교 정보통신공학과 교수

<관심분야>

소프트웨어공학, U-헬스케어
데이터베이스