

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2017.17.3.153>

JIIBC 2017-3-18

게임화 투어테인먼트 서비스 플랫폼 설계 및 구현

Design and Implementation of Gamified Tourtainment Service Platform

이득우*, 조병상**, 황호성**, 김세현**

Deuk-Woo Lee*, Byung-Sang Cho**, Ho-Sung Hwang**, Se-Hyeon Kim**

요약 최근 급속히 진화하고 있는 정보기술 융합과 더불어, 관광분야에 지역 상권 활성화를 도모할 수 있는 새로운 창조관광 모델이 요구된다. 창조관광모델 실현수단으로서, 공간정보, 콘텐츠, 게임, 디바이스, 무선인터넷과 같은 여러 산업분야의 핵심 기술 융합을 통해 지역 관광객 증가 및 상권 활성화를 도모할 수 있는 새로운 관점의 틀이 필요하다. 본 논문에서는 방문객 맞춤형 투어 가이드를 제공하며, 아웃도어를 대상으로 동기부여·재미·경쟁·보상과 같은 게임화된 투어테인먼트 서비스를 생성 및 제공할 수 있는 게임화 투어테인먼트 서비스 플랫폼을 제시한다. 본 서비스 플랫폼은 지역 관광객 증대 및 지역 상권 활성화를 위해 게임화된 새롭고·즐겁고·유용한 창의적 투어테인먼트 서비스를 창출 및 제공할 수 있는 틀이며, 본 서비스 플랫폼을 통한 스마트 폰 서비스 실증 구현 모델을 제시한다.

Abstract With the fast increment of fusion ICT(Information and Communication Technology), new creative tourism model is required for the revival of local economy. We come up with new frame that is able to increase tourists and revive local economy through ICT fusion such as spatial informaion, contents, game, smart phone, wearable device and wireless internet. In this paper, we propose 'Gamified Tourtainment Service Platform' that can be provided tourists with user custom tour guidance and gamified tour services for motivation, fun, contest, reward in the environment of outdoor. This platform is a kind of framework for creating and providing gamified creative tour services and a gateway for increasing tourist and reviving commercial local economy. We also propose the real tourtainment service application that is implemented with this platform and smart phone.

Key Words : Gamification, Tourtainment, Tour Guidance, Service Platform

1. 서론

최근 ICT 융합이 빠르게 진화되고 있으며, 관광 산업에 창의적 아이디어를 더해 새로운 가치와 시너지를 창출하는 형태인 창조관광이 요구되고 있다. 현재 인터넷과 스마트 폰을 중심으로 여행자가 생산하는 콘텐츠^[1] 및 관광정보에 대해 소셜 네트워크 서비스(SNS : Social

Network Service)와 위치정보를 기반으로 사용자 맞춤형 서비스를 제공하는 스마트 관광 기술이 발전하고 그 영역을 확대해 가고 있으나,^{[2][3]} 여행정보 제공을 벗어나 관광객에게 또 다른 형태의 동기부여 및 이를 통한 지역 상권과의 연계는 부족한 서비스가 주종을 이루고 있다. 지역 방문객에게 보다 적극적 동기부여를 위해 적용된 '포스퀘어' 앱(App. : Application)이 위치기반 게임화 를

*정회원, ㈜유비스티 대표이사, 공학박사(교신저자)

**정회원, ㈜유비스티 uBiz사업부

접수일자: 2017년 5월 3일, 수정완료: 2017년 6월 3일

게재확정일자: 2017년 6월 9일

Received: 5 May, 2017 / Revised: 3 June, 2017 /

Accepted: 9 June, 2017

*Corresponding Author: deukwoo@ubist.com

Ubiquitous System Technology Corp., Korea

인 체크인(check-in) 및 소셜 네트워크를 접목하고 있으나, 단순 형태의 게임화 모델로서 투어 가이드를 제공하거나 플랫폼으로서의 역할 수행에는 미흡하다. 최근 세계적으로 주목 받은 포켓몬 고 앱은 개방된 현실공간을 이용한 게임 장르로서의 가능성을 보여주고 있으나 관광산업과의 접목은 시도되지 못하였다. 현재 독립적으로 발전하고 있는 공간정보, 콘텐츠, 위치기반, 미니 게임, 스마트 폰, 웨어러블 디바이스, 무선인터넷과 같은 핵심 기술 특히 현실공간에 게임화를 융합시켜 스마트 관광 수준을 넘어선 새로운 창조관광 서비스가 창출될 수 있는 틀 마련이 필요하다.

본 논문에서는 공간정보, 관광 콘텐츠, 위치정보, 미니 게임, 게임화 시나리오, 스마트 폰, 향토 스토리텔링 등 다양한 산업 요소의 ICT 기술을 융합하여, 지역 방문 개인에 적합한 정보제공, 일정수립 및 도보길 안내 등 맞춤형 투어 가이드를 제공하며, 여행 길의 아웃도어 환경에 지역 향토스토리를 배경으로 한 게임화 시나리오, 아웃도어 RPG, 퀘스트 등과 같은 게임화 요소를 융합시켜 여행자에게 동기부여, 재미, 경쟁, 보상에 대한 다양한 ‘게임화 투어엔터테인먼트 서비스’를 창출, 제공 및 관리할 수 있는 서비스 플랫폼을 제시한다.

II. 관련 연구

1. 스마트 투어리즘(Smart Tourism)

스마트 투어리즘은 스마트 기기를 중심으로 SNS와 앱을 통해 관광객에게 자신의 현 시간, 위치 상황에 맞게 실시간으로 정보를 활용하면서 이루어지는 관광형태를 의미하며 경험이라는 요소를 사고 파는 패러다임으로 발전하고 있다.^[4] 이는 초기 교통, 숙박, 지도 등의 단방향 단순 정보제공으로부터 시작해서 카메라, GPS(Global Positioning System), 증강현실(AR: Augmented Reality) 접목까지 여러 기술 융합 형태로 발전하고 있다. 국내 사례로서 한국관광공사의 대한민국 구석구석, Visit Korea, 신라역사여행, 국립중앙박물관, 북한산둘레길, 두발로 등 다양한 스마트 폰 앱들이 맛집, 숙박, 교통, 여행지 추천 등 투어 가이드 역할과 맞춤 정보 제공, SNS 연결을 통한 정보 공유, 쌍방향 커뮤니케이션을 제공하고 있다.^[1]

그러나 이러한 형태의 앱 서비스들은 자신의 경험을 널리 알리는 관광정보 수집 및 제공이라는 측면에서 발

전된 것들로서 여행 관광객 증대 및 지역 상권 활성화를 위한 또 다른 차원의 동기부여 수단인 게임화 접목은 미흡하다. 투어리즘에 게임화는 게임 설계 요소의 사용 측면과 게임적 사고의 접목으로 관광객의 자발적 참여 유도 및 동기 부여 수단으로서 활용될 수 있다.^{[5][6]} 또한 여행 맞춤형 투어 가이드는 초보 수준으로서 보다 지능화되어야 하며, 특히 지도로만 표현하던 현실공간에 대해 도보 여행자를 위한 상세 도보 네트워크 모델 구축 및 제공 기술은 미흡한 실정이다.^[7]

2. 위치기반 게임(LBG: Location Based Game)

모바일 환경에서 충분한 그래픽 환경 및 메모리 자원 제공은 웹 기반 게임 및 각종 콘솔 게임을 대거 스마트폰 환경으로 이식시키고 있다. 스마트폰에서 구동되는 게임은 각종 센서를 이용하여 게임 분야만의 독자 영역은 형성하였으나 아직 관광 및 공간정보산업과의 융합은 초기 단계이다. 소셜 미디어 기술에 위치기반 기술이 융합된 ‘포스퀘어’ 앱에는 사용자가 각종 매장을 방문하고 위치기반 체크인을 수행하면서 누적 방문에 따라 가상 등급을 주는 형태의 게임화 요소가 접목되어 있다. 타 사용자와의 경쟁 유발, 자신의 체크인 매장 영역 확장을 통한 재미 요소와 이를 SNS에 등록하여 정보를 전파시킨다. 위치기반 모바일 게임은 모바일 사용자의 위치를 파악하여 게임 속의 가상공간과 현실 공간을 넘나들면서 진행되는 게임으로서 기존 게임에서는 경험하지 못한 새로운 경험 및 몰입 재미를 제공한다. 지오캐싱(Geocaching)과 같이 특정 장소에 물건을 숨겨두고 GPS를 통해 해당 위치를 찾는 단순 보물찾기 방식 게임으로부터 대표적 국내 사례인 ‘삼국지’와 블라스트 이론(Blast Theory)에 기반한 대표적 국외 사례인 ‘Can You See Me Now’에 이르기까지 다양한 형태의 위치기반 게임이 등장하고 있다. 위치기반 게임의 장점은 게임과 행위의 결합, 가상공간과 현실공간의 공유를 통한 재미 유발에 있다.^[8] 최근 위치기반 기술에 증강현실이 결합되어 위치기반 증강현실 게임 장르로 분류되는 ‘포켓몬 고’와 같은 게임 출현은 아웃도어 현실공간에서의 새로운 게임 장르의 출현을 알리고 있으며 사용 경험에 따른 장점 및 단점에 대한 연구가 발표되고 있다.^[9] 이렇듯 ICT 기술과 융합된 위치기반 모바일 게임 기술은 확대 발전되고 있으나 아직까지 지역 관광 콘텐츠 및 향토 스토리와 융합된 투어리즘 영역까지는 활발한 기술개발이 진행되고 있

지 못한 실정이다.

III. 투어테이먼트 서비스 플랫폼 설계

본 논문에서는 스마트 투어리즘 및 위치 기반 게임에 필요한 개념 및 기술을 융합하여 여러 형태의 투어테이먼트 서비스 모델을 창출, 제공 및 관리하는데 필요한 기반 기술로 구성된 환경인 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼의 설계 및 구현을 제시한다. 그림 1은 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼의 역할 및 개념을 보여준다.



그림 1. 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼 개념
 Fig. 1. Gamified Tourtainment Service Platform's Concept

본 논문에서 제시하는 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼은 지역 현실 공간 특히 도보 여행길을 대상으로 맞춤형 여행 장소 및 놀이코스 추천, 여행계획수립, 여행 기록 생성 및 공유, 도보길 안내 및 다자간 위치 및 지도 공유 등 스마트한 투어가이던스를 제공하고, 도보 여행길에 여행자에게 재미를 유발시킬 게임 요소 및 미니 게임을 결합시킬 수 있는 특징을 가진다.

1. 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼 기능 설계



그림 2. 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼 기능 구성도
 Fig. 2. The Functional Block Diagram of Platform

그림 2는 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼의 기능 구성도를 보여준다. 플랫폼의 기능 구성은 크게 스마트 투어 가이드, 게임화 놀이 및 공통 기반 기능 블록으로 구분하고 있다.

가. 스마트 투어 가이드

스마트 투어 가이드 기능 블록은 사용자 맞춤형 투어 가이드, 감성형 경로계획 생성 및 제공, 다자간 위치·지도·경로 정보 공유, 스토리텔링 연동 게임화 놀이 코스 추천, 여행 기록 생성 및 공유 서브 기능 블록으로 구성되어 있다. 사용자 맞춤형 투어 가이드 기능 블록에는 여행자의 연령, 성별 방문시간, 날씨 정보를 수집하여 상황에 맞게 여행 장소 추천 및 상세 정보를 제공하고, 여행자가 자신의 여행 계획을 할 수 있게 하며 도보 여행길에 대한 길 찾기 및 안내와, 자신의 여행 이력을 관리하는 기능으로 구성되어 있다.

감성형 경로계획 생성 및 제공 기능 블록은 노트 및 링크로 구성된 여행지 도보 네트워크와 도보 길에 대한 물리적·감성적 속성을 모델링하고 이를 기반으로 사용자의 현 위치로부터 목적지까지의 도보 이동 경로에 대한 경로 및 경로 안내 역할을 수행하는 기능으로 구성되어 있다. 다자간 위치·지도·경로 정보 공유 기능 블록은 서로 다른 지역에 위치하고 있는 다수의 여행자들 간에 공유 허락 시, 상호 자신들의 이동 위치를 실시간으로 자신들의 한 화면에 표시시키고, 자신의 위치를 알리기 위해 타인의 지도 화면을 원격으로 조작 할 수 있는 기능으로 구성되어 있다.

스토리텔링 연동 게임화 놀이 추천 기능 블록은 지역 향토 스토리를 소재로 게임화 놀이와 연결된 코스 들을 사용자의 관심, 취향 및 특성에 맞게 위치 및 경로와 함께 추천하는 기능으로 구성되어 있다. 여행기록 생성 및 공유 기능 블록은 관광지의 특정 장소에 체크인 한 후 자신의 여행 기록을 생성 및 관리하고 자신의 친구들과 공유할 수 있는 기능으로 구성되어 있다. 이 밖에 여행지에 대한 POI 관리, 도보 네트워크 관리, 장소 및 여행 테마 콘텐츠 관리 기능으로 구성된다. 도보 길에 대한 네트워크를 관리하는 기능은 노트-링크 구성과 링크를 구성하고 있는 길에 대한 속성 정보 및 길 안내를 위한 가이드스 정보를 구성 관리하는 기능을 제공한다.

나. 게임화 놀이

게임화 놀이 기반 기능 블록은 여행자의 여행패턴, 등급 및 게임 룰에서 제공하는 활동접수에 따라 자신을 나타내며 성장시킬 수 있는 캐릭터 서비스 기능 블록, 특정 장소를 체크 인하거나 제공된 퀘스트 수행이 완료되었을 때 획득할 수 있는 수집형 아이템 기본 정보 관리 및 제공할 수 있는 기능 블록으로 구성된다. 또한 여행 장소 (Spot) 및 여행 길에 시나리오 기반 퀘스트(미션)과 퀘스트에 대한 게임 룰(Rule)을 저작 및 관리 할 수 있는 퀘스트 저작 관리 기능 블록, 퀘스트 수행 여부 확인 및 수행 관리를 수행하는 기능 블록, 퀘스트 수행 완료 시 사용자에게 보상과 연결시킬 수 있는 퀘스트 보상 연결 룰 관리 블록과 여행지 특히 도보 여행 길에 저작되어 있는 퀘스트 퀘스트 수행 장소와 코스 등에 대한 퀘스트 정보 검색 및 서브 기능 블록으로 구성되어 있다.

다. 공통 기반

공통 기반 기능 블록은 메시지 관리 기능과, 사용자 관리 기능 블록과 다국어 관리 기능, 데이터 보안관리 기능, 각종 통계 처리 기능 및 과금·결제 외부 시스템 연계 기능 블록으로 구성되어 있다. 메시지 관리 기능 블록은 메시지 푸쉬, 쪽지 알림 및 확인, 공지사항 제공 기능으로 구성되며, 사용자 관리 기능 블록은 사용자 등록 및 인증 기능, 로그인 기능, 사용자 여행 등급 설정 및 관리 기능, 친구 관계 관리 기능으로 구성된다. 통계처리 기능 블록은 장소 및 사용자 별 평점 통계, 퀘스트 체크인 및 수행 통계 및 사용자 접속 및 다운로드 통계 등으로 구성되어 있다.

2. 서비스 플랫폼 컴포넌트 설계

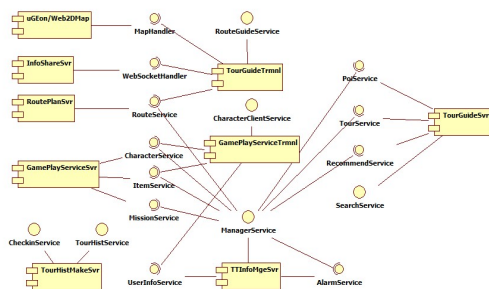


그림 3. 투어테인먼트 서비스 플랫폼의 컴포넌트 모형
Fig. 3. The component diagram of Service Platform

투어테인먼트 서비스 플랫폼은 컴포넌트 기반 웹 어

플리케이션으로서 컴포넌트 모형은 J2EE 기반으로 구성한다. 그림 3은 게임화 투어테인먼트 서비스 플랫폼을 구성하고 있는 컴포넌트 구성을 보여준다. 플랫폼을 구성하고 있는 핵심 컴포넌트는 단말 앱에서 지도 표출 및 조작을 제공하는 TourGuideTrmml 컴포넌트, 사용자 맞춤형 여행 서비스를 위한 장소·일정·여행 테마·추천검색·여행일정생성 등의 기능을 제공하는 TourGuideSvr 컴포넌트, 단말 앱에서 캐릭터 표출 기능 처리를 위해 단말에 제공하는 기능으로 구성된 GamePlayServiceTrmml 컴포넌트, 캐릭터 성장 및 아이템과 결합된 게임화 놀이 기반 퀘스트를 제공하는 GamePlayServiceSvr 컴포넌트, GIS 정보 제공 및 제어를 위한 uGlon/Web2DMap 컴포넌트, 노드·링크로 구성된 도보 네트워크의 경로 탐색 및 경로 안내를 제공하는 RoutePlanSvr 컴포넌트, WebSocket 서버로 연결 기반 메시지를 처리하여 여행 다자간 상호 위치 및 지도 공유 및 메시지를 송·수신 하는 기능을 제공하는 InfoShareSvr 컴포넌트, 여행에 대한 기록 및 기록 공유 파일을 생성 기능을 제공하는 TourHistMakeSvr 컴포넌트 및 사용자등록·친구관계설정·알람 등의 공통 기능을 제공하는 TTInfoMgeSvr 컴포넌트로 구성된다.

IV. 투어테인먼트 서비스 플랫폼 구현

1. 서비스 플랫폼 구현 아키텍처

게임화 투어테인먼트 서비스 플랫폼은 UI를 제공하는 단말 단, HTTP 기반 REST API와 실시간 자료공유를 위한 웹 소켓으로 구성된 서비스 프로바이더 단, DBMS 접속 처리 및 Exception 처리 등 공통 기능으로서 전자정부 표준프레임워크 기반으로 구현된 Foundation단으로 구성하고 있으며 개발언어로서 자바 1.7 버전, WAS는 Tomcat 7.0 버전, DBMS는 Maria DB를 사용한다.

2. 투어테인먼트 서비스 앱 구현

본 논문에서는 구현된 게임화 투어테인먼트 서비스 플랫폼을 구성하고 있는 컴포넌트 인터페이스를 통해 안드로이드 스마트 폰을 대상으로 게임화 투어테인먼트 서비스 실제 사례 모델을 구현한다. 그림 4는 플랫폼 TourGuideSvr 컴포넌트와 TTInfoMgeSvr 컴포넌트 인터페이스를 통해 제공된 사용자 맞춤형 여행 정보와 장소를 다녀간 친구를 보여주는 단말 사용자 화면이다.

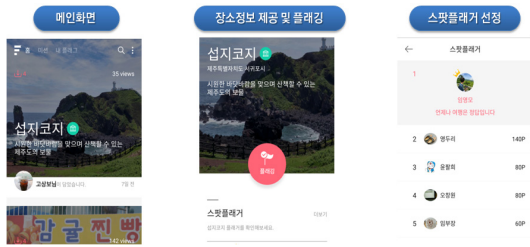


그림 4. 사용자 맞춤형 여행장소 제공 및 장소방문 친구
 Fig. 4. User Custom Travel Spot visited friends.



그림 7. 여행 일정 및 방문 기
 Fig. 7. Travel Plan and Flag of visit

그림 5는 GamePlayServiceSvr 컴포넌트 인터페이스를 통해 제작된 게임화 놀이 콘텐츠인 플래킹, 빙고, 돌발 퀘스트(미션)을 보여주는 단말 사용자 화면이다.

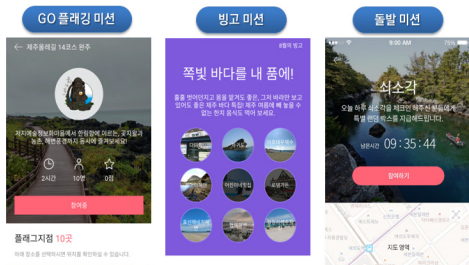


그림 5. 게임화 여행 놀이
 Fig. 5. Gamified Tour Entertainment

그림 6은 RoutePlanSvr 컴포넌트 인터페이스를 통해 여행 장소까지의 도로 길 탐색 및 안내를 표출한 단말 사용자 화면을 보여준다.

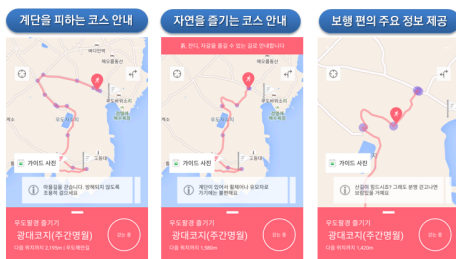


그림 6. 감성형 도로 길 탐색 및 안내
 Fig. 6. Emotional Pedestrian Road Routing and Guiding

그림 7은 TourGuideTrmnl 컴포넌트, uGEon/Web2DMap 컴포넌트, TourHistMakeSvr 컴포넌트 인터페이스를 이용해 여행일정 및 방문한 장소를 지도 상에서 보여주는 단말 사용자 화면을 보여준다.

V. 결론

본 논문에서는 관광 거점 지역의 현실공간 즉 아웃도어 공간을 대상으로, 지역 방문객 증진 및 지역 상권 활성화에 기여할 수 있는 게임화 투어테이먼트 서비스 플랫폼을 제시한다. 본 플랫폼은 관광 콘텐츠, 공간정보기술과 게임 및 게임 룰 등을 첨단 ICT 기술과 더불어 현실 공간에 융합시킴으로써, 지역 방문객에게는 보다 스마트한 여행 정보, 지역 방문의 새로운 동기 및 즐거움을 제공하는 창의적인 다양한 게임화 놀이 콘텐츠가 결합된 스마트 앱 서비스를 구현 및 관리하는데 필요한 핵심 기능 및 환경을 제공한다.

최근 아웃도어 게임의 가능성을 보여준 포켓몬고 열풍에서 보여주듯이, 아웃도어 게임 및 게임화가 지금까지의 투어리즘에 접목되면 새로운 부가 가치 산업이 생성될 수 있다. 본 플랫폼은 여러 가지 창의적 투어테이먼트 서비스 모델에 필요한 핵심 기술을 제공하는 목적으로서 지역 콘텐츠의 심화 및 기능 제공의 다양성, 고도화로 추가 연구가 진행되어야 한다. 특히 맞춤형 지능화를 위한 딥러닝(deep learning) 및 게임화를 위한 위치기반 아웃도어 게임(Location based Outdoor Game)에 대한 연구가 확대되어야 한다.

References

- [1] Munar, A. M., "Tourist-created content: rethinking destination branding", International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research, Vol. 5, No 3, pp. 291-305, 2011.
 DOI: <https://doi.org/10.1108/17506181111156989>
- [2] Hunter, W. C., Chung, N., Gretzel, U. and Koo, C.,

"Constructivist research in smart tourism", Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 25, No. 1, pp. 105-120, Mar. 2015.

DOI: <https://doi.org/10.14329/apjis.2015.25.1.105>

- [3] Chulmo Koo and Seung-Hun Shin, Kee-Hun Kim, Namho Chung, "Analysis of Case Study for Smart Tourism Development : Korea Tourism Organization's Smart Tourism Case", The Journal of The Korea Contents Association, Vol. 15, No 8, pp. 519-531, 2015.

DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.08.519>

- [4] E. Sternberg, "The Iconography of the Tourism Experience", Annals of Tourism Research, Vol. 24, No. 4, pp.951-969, 1997.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00053-4](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00053-4)

- [5] Xu, F., Weber, J., & Buhalis, D., "Gamification in Tourism", In Information and Communication Technologies in Tourism 2014, pp. 525-537, Springer International Publishing.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2_38

- [6] Ballagas, R., Kuntze, A., and Walz, S., "Gaming tourism : Lessons from Evaluating REXplorer, a pervasive game for tourists", Pervasive Computing, pp. 244-261, 2008.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-79576-6_15

- [7] Jeong-Woo Jwa, "Pedestrian Network Models for Mobile Smart Tour Guide Services", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol. 8, No. 1, pp. 27-32, Feb 2016.

DOI: <https://doi.org/10.7236/IJIBC.2016.8.1.4>

- [8] Sung_Ho Yu, "Methods for Revitalization about LBS Mobile Games : Comparative Analysis between Internal and Overseas Case Study", The Journal of The Korea Contents Association, Vol. 8, No 11, pp. 74-84, Nov 2008.

DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2008.8.11.074>

- [9] Janne P., Hannu K., Kati A., Jaakko S., Elna K., Frans M., "The Pokemon GO Experience : A

Location-Based Augmented Reality Mobile Game Goes Mainstream", Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing, pp. 2493-2498, May 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1145/3025453.3025871>.

저자 소개

이 득 우(정회원)



- 2003년~현재 ㈜유비스티 대표이사
- 1989년~2003 쌍용정보통신 부장
- 건국대학교 대학원 컴퓨터·정보통신 공학과 공학박사
- 주관심분야 : 공간데이터베이스, 빅데이터, GIS, LBS, 사물인터넷, O2O
- deukwoo@ubist.com

조 병 상(정회원)



- 2003년~현재 ㈜유비스티 이사
- 여주대학교 컴퓨터정보관리과 공학사
- 주관심분야 : GIS, LBS, IOT, 공간데이터베이스, 모바일 컴퓨팅
- sang1453@ubist.com

황 호 성(정회원)



- 2012년~현재 ㈜유비스티 uBiz사업부 과장
- 금오공과대학교 컴퓨터공학과 공학사
- 주관심분야 : 데이터베이스, GIS, 모바일 컴퓨팅, 임베디드시스템, 모바일 게임
- hhosung@ubist.com

김 세 현(정회원)



- 2011년~현재 ㈜유비스티 uBiz사업부 과장
- 여주대학교 컴퓨터정보관리과 공학사
- 주관심분야 : GIS, 모바일 컴퓨팅, 콘텐츠 테크놀로지, 모바일 게임
- hellodev@ubist.com

※ 이 논문은 미래창조과학부 2015년도 및 2016년도 K-Global ICT유망기술개발지원(시장친화형 SW R&D 지원(MOS)) 연구 결과로 수행되었음