

빅데이터 기반 스마트 투어리즘의 설계

장재열* · 김도문* · 최철재**

Design of Smart Tourism in Big Data

Jae-Youl Jang* · Do-Moon Kim** · Chul-Jae Choi***

요 약

제안한 논문은 기 체험 여행자가 SNS를 통하여 남긴 정보를 바탕으로, 첫째, 제안한 지능형 투어리즘을 통하여 SNS로부터 다양한 여행자 정보를 수집하며, 둘째, 체험예정자에게 맞는 스케줄 정보를 제공함으로써 기 체험자의 정보를 기준으로 수정 또는 적용할 수 있게 하고, 셋째, 위와 같은 서비스를 바탕으로 체험예정자가 직접 투어리즘 스케줄링을 등록 및 수정할 수 있는 가상 투어리즘 설계를 목적으로 한다. 따라서, 본 논문을 통하여 기체험자와 체험예정자간의 매칭 과정을 통하여 신뢰가 기반된 투어리즘 서비스를 제공함으로써 투어의 만족도를 최대화할 수 있는 효과를 얻게 한다.

ABSTRACT

This paper is based on the information left on SNS by the experienced tourist and, First, the tourist gathers various tourist information from SNS through Smart Tourism as suggested, Second, providing scheduling information for future tourist and the future tourist can modify and apply the information from experienced tourist. Third, the goal of this study is to design virtual tourism service based on above services where future tourist can post and modify tourism scheduling. Therefore, it is to obtain the effect of providing reliable tourism service to maximize the satisfaction of the tour through matching process between experience experiences and experience schedule.

키워드

SNS, Tourism, Big DATA, Tourscheduling
소셜 네트워크 서비스, 투어리즘, 빅데이터, 투어 스케줄링

1. 서 론

국제연합세계관광기구 UNWTO:(UN World Tourism Organization)에 의하면, 아시아 대륙이 주요 관광목적지로 지속적으로 성장할 것으로 전망되고 있

다. 특히, 세계 관광 목적지 편중이 80년대 유럽·미주 중심에서 2010년 아시아 및 중동의 약진 체제로 재편되었으며, 2030년 아시아가 유럽시장에 필적하는 Top 2 대륙이 될 것으로 전망하고 있다.

동북아시아 지역관광객은 1995년 약 4천만 명에서

* 경동대학교 정보보호학과 (ccy@kduniv.ac.kr, dmkim@kduniv.ac.kr)

** 교신저자 : 경동대학교 정보보호학과

• 접수일 : 2017. 05. 31

• 수정완료일 : 2017. 07. 13

• 게재확정일 : 2017. 08. 01

• Received : May 31, 2017, Revised : July 13, 2017, Accepted : Aug 01, 2017

• Corresponding Author : Chul-Jae Choi

Dept. of Cyber Security for Information, Kyungdong University,

Email : cj-choi@kduniv.ac.kr

2030년 약 3억 명 수준으로 급증, 세계 관광시장의 핵심 목적지로 급부상할 것으로 전망 되고 있다[1].

그러나 국내 관광시장은 이와는 상반되는 성장의 한계에 부딪히고 있다. ICT(Information and Communication Technology)가 주도하는 변혁적 관광 환경의 변화에도 불구하고 과거의 관광형태에서 크게 벗어나지 못하고 있다. 이제 우리 관광산업도 부가가치 창출이 가능한 질적 성장을 위해 빅데이터를 활용한 데이터분석과 SNS 관광서비스 제공이 필요한 시점이다[1].

따라서, 제안한 논문에서는 빅데이터 정보기술과 선진화된 국내 ICT산업을 연계한 지능형 스마트 투어리즘 설계를 목적으로 한다. 2장을 통하여 관광산업과 ICT형 투어리즘 현황에 대하여 소개하며, 3장에서는 빅데이터 지능형 솔루션 대한 설계를, 4장을 통하여 결론 및 향후 계획에 대하여 제안한다.

II. 본 론

제안한 빅데이터 기반의 지능형 투어리즘[2] 설계를 위하여 본 장에서는 관광산업의 현황에 대하여 분석 하였으며, 지능형 투어리즘을 위하여 개발한 앱에 대하여 분석하고 제안한다.

2.1 국내 관광산업의 현황

국내 관광시장은 입국 관광객의 증가라는 기회에도 불구하고 성장의 한계에 부딪히고 있다. 변화되는 환경에도 불구하고 국내의 관광산업은 과거와 같은 저 부가가치 형 관광으로 일관하고 있으며, 변동의 폭이 넓은 한류에 지나치게 의존하고 있다.

또한, 다양한 투어리즘을 설계해주는 사업 및 제품에도 불구하고 체험자들의 성향을 고려하지 않은 문제점도 드러나고 있다. 아울러, 지속적인 부가가치를 창출해 주는 관광 인프라가 부족하다는 점도 성장의 발목을 잡은 원인이 되고 있다. 이제 국내도 싱가포르와 같이 부가가치 창출형 관광산업으로의 연계화로 질적 성장을 도모하고, 한국형 부가가치 창출 모델이 필요한 시점이다[3].

세계경제포럼이 분석한 국가별 관광자원수준 발표 자료에 의하면, 한국은 싱가포르 등에 비해 문화자원

원은 우수하나 자연 자원 및 인프라가 부족하다고 평가하고 있다.

세계의 관광소비 성향은 과거의 단순한 관람형 투어리즘에서 경험을 기반한 관광으로 변모해 가고 있다. 관광산업 선진국일수록 산업발전에 기반으로 한 대규모 융·복합 관광 리조트를 중심으로 발전되고 있는 반면에 한국의 경우에는 단편적인 관광자원과 면세 쇼핑중심의 한계를 벗어나지 못하고 있다[3].

그림 1은 관광개발 분류 및 발전 추이를 보여주고 있으며, 국내 관광산업도 자연자원의 개발보다는 관광 인프라의 재구축 및 다차원적 활용 등의 개선방안이 필요하다.

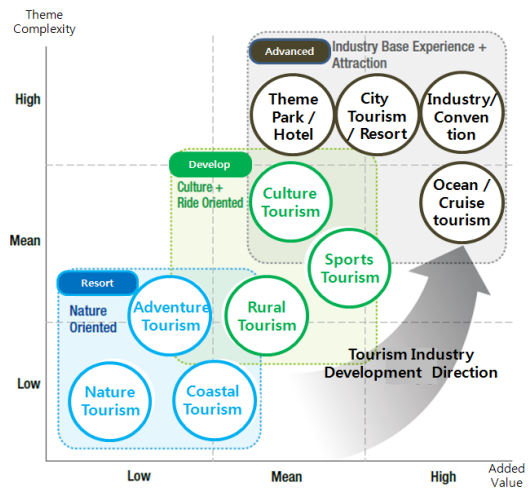


그림 1. 관광개발 분류 및 발전 추이

Fig. 1 Categorization of tourism development and development trends

2.2 ICT형 투어리즘 현황

ICT기반 스마트 투어리즘은 스마트기기를 통하여 서비스되는 SNS, 애플리케이션 등이 중심이 되어 시간, 위치 및 상황에 맞게 실시간으로 정보를 제공하는 ICT형 사업화를 의미한다[4],[8].

그림 2는 한국 방문 앱을 표시한 것으로 스마트 투어리즘 개념을 도입하여 웹 기반의 홈페이지, SNS 그리고 스마트 기기의 애플리케이션을 통합적으로 운영하며 다양한 서비스를 제공하고 있다. 스마트폰을 활용한 투어리즘의 경우, 서비스 초기에는 단순한 교통, 숙박, 지도 등의 정보를 제공하였으나, 점차 ICT

형 투어리즘의 발전은 GPS를 활용하여 증강현실(AR: Augmented Reality)을 접목한 서비스까지 시행되고 있는 만큼 비약적인 성장을 거듭하고 있다. 이러한 점에서 한국관광공사가 한국관광을 대표하는 동시에 세계적인 추세에 발맞춰 스마트 관광의 구현을 진행하고 있기 때문에 한국관광공사를 통한 스마트 관광의 분석은 적절하다[5-6].

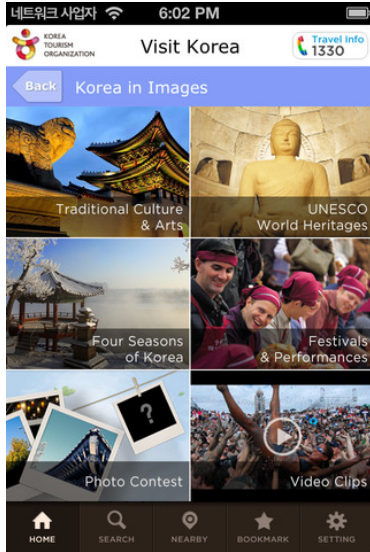


그림 2. 방문 Korea 앱
Fig. 2 Visit Korea APP

III. 빅데이터 기반 스마트 투어리즘의 설계

제안한 논문에서는 관광지를 기체험한 사용자가 자신의 SNS에 정보를 등록하면, 제안 알고리즘을 통하여 수집한 후 체험예정자에게 맞춤형 투어리즘을 설계할 수 있는 솔루션을 설계한다. 또한, 기체험자의 정보를 분석하기 위한 감성형 구문 분석과 제안 솔루션을 사용하는 체험자에게 직접 투어 일정을 설계할 수 있는 기술을 제공한다.

3.1 SNS 포털의 빅데이터 연계

본 절에서는 사용자들이 방문한 관광지 후기 정보를 SNS에 등록하면, 사용자별 체험 유형에 대한 분석과 빅데이터로 정보화[7]하는 과정을 설계한다.

3.1.1 SNS 및 체험자 후기 분석

그림 3은 SNS를 통하여 기체험자의 방문정보를 수집한 후 분석하기 위한 과정을 설계한다. SNS 및 체험자 후기분석 과정[9-11]을 통하여 작성자, 스포츠 정보, 화제정보, 감정정보, 이슈 키워드, 위치정보 등의 메타정보를 토큰화한 후 빅데이터에 등록 및 구문 분석과정을 통하여 위치정보에 따른 체험자의 상세정보를 설계한다.

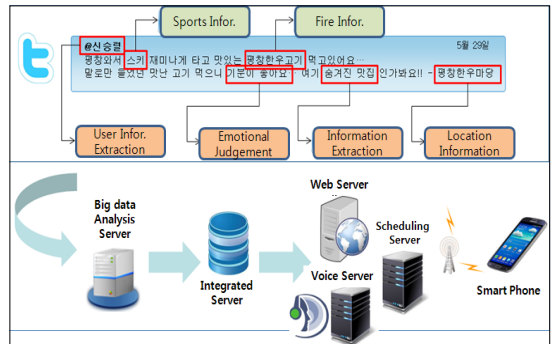


그림 3. SNS 분석 시스템 구조도
Fig. 3 SNS analysis system structure diagram

표 1에서 SNS로부터 수집할 정보에 대한 메타데이터 기준을 정의한다.

표 1. 메타데이터 정보화 기준
Table 1. Standard for metadata informatization

Class	Contents
Purpose	• Existing visitors, after visiting sightseeing spots, analyze the records and create DB when registering their feelings on their own SNS
Spec.	• Information on small commercial commerce in tourist spot is keywordized, SNS analysis and data analysis of sightseeing areas
Performance	• Experience sightseeing information analysis: Analyze various SNS in the vicinity of hands-on tourist resort and make DB and information on accommodation and restaurant information • Applicable company mention analysis: Confirm reference information for applicable companies, analyze the cause information of emotion information and feelings, convert to DB
Use	• Collect and index the user's impressions and regional related information uploaded to SNS via analysis of Big data • Based on the information of the voice of a good user, what I felt Construct information in real time DB
Function	• SNS account information navigation • Indexing Navigation Information • DB conversion of indexed information

본 과정에서는 포털사이트 및 SNS, 블로그 등과 같은 개인 미디어에 수집된 정보 등을 분석하며 체험자의 맛집 및 멋집에 대한 정보를 수집하고, 체험자의 패턴을 분석하여 실제로 체험자가 방문하고 작성된 후기들을 분석 후 지수화 한다.

$$[\text{점수} = (\text{활동 평가점수 합계} + \text{반응 평가점수 합계}) \times (\text{활동점수 대 반응점수의 비율 관계를 고려한 가중치}) \times (\text{평가 글 및 사진에 대한 사용자에 의한 가중치})]$$

또한, 지수의 정의는 “방문횟수”, “빈도수”, “사진수”, “평가” 등으로 구분하여 정량화하며, 다음과 같이 “소셜활동의 지수”도 함께 정량화하여 이를 각 분야별 순위를 정하고, 순위는 다시 체험자의 정보에 의하여 실시간으로 반영한다. 그림 5를 통하여 적용된 정보는 “추천순”, “등록순”, “이름순” 등으로 분류하여 체험자에게 지도 및 리스트의 형태로 제공함으로써 사용자에게 편리성을 제공한다.

3.1.2 체험자 정보 분석

사용자 정보검색 서비스 로직 및 SNS 분석 DB 구조도는 체험자로부터 SNS를 통하여 수집된 메타정보를 토근 분석한 후 각각의 항목인 사용자정보, 위치정보, 감성정보, 위치정보 등을 정형화된 SNS분석 DB에 적용함으로써 향후 솔루션을 통하여 서비스될 체험고객 맞춤식 참여기업에 대한 그림 4와 같은 상세 정보가 유용하게 활용된다.

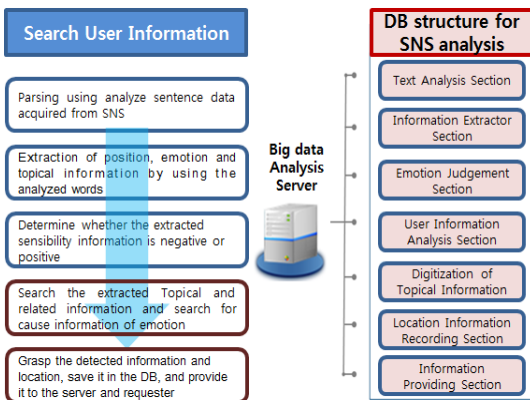


그림 4. 체험자 정보 분석
Fig. 4 Experienced user information analysis

표 2는 체험자 정보화에 대한 기준을 정의한 내용이다. SNS를 통해 입력되는 체험자의 문장 데이터를 분석하여 파싱하는 문장 분석부, 문장 분석부에서 파싱된 단어를 이용하여 위치정보, 감성정보 및 대화 정보를 추출하는 정보추출부, 추출된 감성정보가 부정적 감성인지 여부를 판단하는 감성판단부, 노출된 정보들을 값으로 지수화하여 지도에 표시하는 지도표시부 등으로 구성하여 체험자의 정보를 확인하고 DB화하는 체험자 분석 시스템으로 구성되며, 특히 앱을 사용하는 사용자의 SNS에서 일정을 설정하기에 필요한 다양한 정보를 분석하고 사용자의 정보를 서버에 저장하는 일련의 과정을 수행한다.

표 2. 체험자 정보화 기준
Table 2. Standard for experienced user informatization

Class	Contents
Purpose	<ul style="list-style-type: none"> Collect and index the voices of the experienter who wrote on the SNS via analysis of Big data and related information of the area
Spec.	<ul style="list-style-type: none"> Information database focused on experiences Information analysis and DB conversion of real-time SNS users
Performance	<ul style="list-style-type: none"> Experience and tourism area information DB construction Database construction reflecting real-time information
Use	<ul style="list-style-type: none"> Analyze the information raised to the experienter's SNS, construct the topic and satisfaction degree DB construction Analyzing information of experiences and SNS created by experiences, gathering materials necessary for experienter's preferences and customization information
Function	<ul style="list-style-type: none"> Analysis of experiential information Information indexing of experiences Experience information DB conversion

3.2 방문 스케줄링 정책 설계

페이스북에 올려진 사진의 1/2이 여행에 관련된 사진이며, 제안한 논문에서는 올려진 다양한 사진들을 분석하여 체험자들의 패턴과 자주 방문하는 곳의 정보를 수집할 수 있다. 또한, 새로운 방문자를 찾기 위해서 체험자는 관련 서적 탐색, 지인에게 묻기, 인터넷 검색 등을 활용할 수 있다.

본 절에서는 기방문자를 통하여 등록한 사진 및 후기들을 일일이 검색하거나 볼 필요 없이 자신의 취향과 일정 등을 설정하면 많은 사용자들이 다녀간 코스

를 자동으로 추천해주는 코스설계 알고리즘을 제공한다. 이러한 앱은 체험 예정자에게 목적지를 찾기 위해 기 방문자의 정보를 바탕으로 빠른 판단력과 신뢰할 수 있는 장소 제공을 서비스할 수 있다.

3.2.1 일정 관리

웹은 사용자정보, 행사정보, 여행지정보, 후기정보 등을 앱 기능을 통하여 서비스하며, 운영관리 시스템은 웹과 빅데이터의 분석에 활용되어지며, 사용자의 후기관리 및 스케줄링 등록 및 관리 시스템은 사용자의 방문지 정보를 네트워크를 통하여 설계한다. 아울러, 기 방문자와 방문예정자와의 매핑정보는 웹과 스마트기기 및 Digital Signage를 통하여 설계하며, 여행지 정보는 일정관리 및 여행지 상세정보 등록의 과정을 통하여 정의한다. 그림 5는 일정관리 시스템의 설계 도식화를 의미한다.

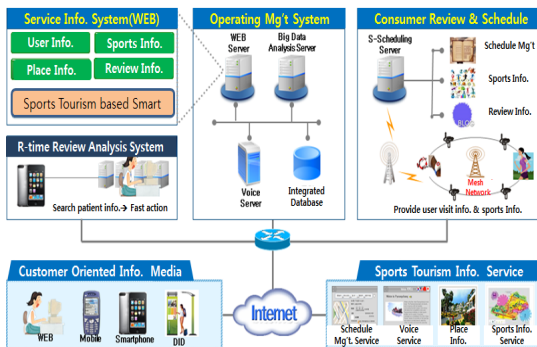


그림 5. 일정관리 시스템
Fig. 5 Schedule management system

앱 사용자의 입력된 값과 정보를 활용하여, 사용자의 기호에 맞는 추천코스를 설정하고 추천한다. 또한 기존 사용자의 정보들의 값을 순위대로 추천해주는 순위추천부, 사용자의 기호에 맞는 우선순위를 정하는 우선순위 설정부, 각 코스별 이동방법 및 경로를 고려한 코스 설정부 등으로 구성한다.

또한, 앱에 의해 추천된 코스를 사용자가 임의로 줄이거나 늘릴 수 있도록 구성하였으며, 사용자는 이러한 부분을 통해서 새로운 코스를 개발하거나 다른 사용자에게 추천할 수 있는 기능을 제공한다.

표 3은 일정관리 시스템의 기준으로 체험예정자에게 제공할 서비스 항목에 대한 내용으로 각종 정보를

사용자간에 공유할 수 있도록 한다.

표 3. 일정관리 시스템 기준

Table 3. Standard for schedule management system

Class	Contents
Purpose	<ul style="list-style-type: none"> Constructed so that experienced persons can design and recommend customized courses
Spec.	<ul style="list-style-type: none"> Implemented to set the schedule of the experienter according to my preference It is already set and you can see the course on the map or list, and it is displayed so that it draws a line for each course and is connected
Performance	<ul style="list-style-type: none"> Choose certain visited categories (restaurants, accommodations, sightseeing spots, etc.) and provide maximum gourmet (or cool) listing information considering arrangement and course Display direction and distance traveled by course The course saved for each course and organized so that it can be "stored / deleted" through "My Course", and it can be set separately as "Public / Private" etc.
Use	<ul style="list-style-type: none"> Encourage users to design and propose optimal courses that match the user's requirements Provide reference information ("recommended order", "order of registration", "order by name", "customer voice information") at a certain design time Configure so that the course of the proposed design can be evaluated while using the user
Function	<ul style="list-style-type: none"> Schedule design system provided Course design information provider information provision Provide visiting star evaluation information Course management system provided

3.2.2 사용자 추천 정보

그림 6은 사용자와 체험 여행지와 같은 정보를 시스템을 통하여 콘텐츠 관리하기 위한 시스템 환경 구성이다.

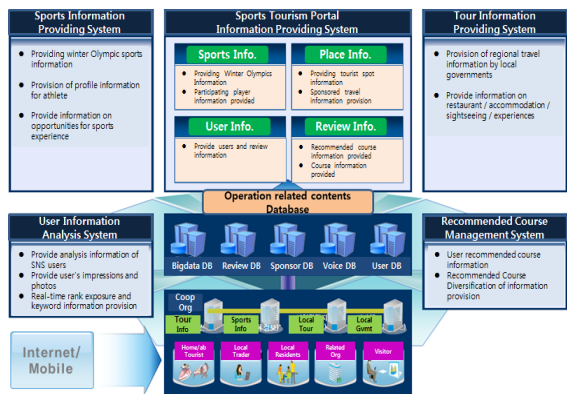


그림 6. 사용자 추천정보
Fig. 6 User recommended information

여행지 정보는 기 구축된 포털사이트의 정보를 이용하여 서비스하며, 빅데이터 분석을 통해 확인된 추천이 높은 여행지를 우선하여 시스템을 설계한다. 기

방문자들의 이용 후기에 의한 평점 뿐 아니라, 기체험자들이 자주 이동하는 경로 등을 파악하여 앱 사용자에게 최적의 코스를 추천한다.

체험자에 의한 이용 후기 및 평점에 의한 체험 예정자의 평점 관리 시스템이라고도 할 수 있으며, 사용자정보 분석시스템에서 개발한 사용자의 정보를 바탕으로 평점 최고 코스, 사용자 맞춤형 코스 등을 나누어서 제공한다. 제공된 코스는 체험자 정보를 바탕으로 하나, 오차가 발생할 확률이 있으므로 위의 일정관리 시스템을 통해 수정이 가능할 수 있도록 설계한다. 추천정보 시스템을 통한 추천 이외에도 다른 체험자들의 추천에 의하여 구성된 정보들을 확인하고, 실제 코스 사용자에게 의한 코스 사용 평가가 진행되도록 한다.

아울러, 추천코스 관리시스템에서 정보서비스는 실코스 이용자의 사진 및 후기로 구성되며, 사진 및 후기 텍스트의 양에 따라 점수평가에 가중치를 제공한다. 결국, 기 체험자가 체험예정자에게 맞춤형 추천코스를 제공하면 설계된 솔루션에서는 해당 콘텐츠에 대한 평가를 SNS 사용자들 간에 공유함으로써 지능형 투어리즘 정보 서비스를 제공할 수 있다.

IV. 결 론

ICT기반의 스마트 투어리즘 솔루션은 기기를 중심으로 서비스되는 SNS, APP, Web을 통하여 관광객의 시간, 위치, 상황에 맞게 실시간으로 정보를 제공 및 활용하는 다양한 서비스가 실행되고 있다. 최근 활용되어지고 있는 투어리즘은 경험기반의 콘텐츠를 경험하고자 하는 대상자에게 제공해주는 형태가 다수 존재하고 있다.

제안한 빅데이터 기반 지능형 투어리즘 설계는 기 방문한 체험자로부터의 후기데이터를 SNS를 통하여 수집한 후 형태소분석과정과 감성언어 추출단계로 여행지에 대한 속성을 DB화 한다. 이후, 성별·연령·여행취향 등등을 기준으로 기체험자와 체험예정자의 매핑과정을 수행한다. 최종적으로 매핑에 따른 체험예정자를 대상으로 빠르고 신뢰가 기반 된 여행스케줄을 추천하는 지능형 투어리즘 앱 서비스의 설계를 목적으로 한다.

SNS를 통한 신뢰성 있는 체험정보 수집을 위한 크

롤링 기술과 수집한 메타정보를 체험예정자에게 제공하기 위한 빅데이터 기술, 이를 기반으로 MAP상에 체험지 정보를 등록하면, 이를 후기로 관리함으로써 체험예정자에게 신뢰형 정보를 제공함으로써 사용자 요구 조건에 맞는 최적의 맞춤형 코스 제공으로 시간적·경제적 만족도를 높이는 투어리즘을 계획할 수 있다.

제안 논문을 바탕으로 구현 및 적용함과 동시에 향후 다국어처리 및 위치정보에 따른 자동음성 정보제공 서비스를 계획함으로써 지능형 투어리즘으로 사업화할 수 있는 솔루션 개발을 기대한다.

Reference

- [1] R. Park and K. Lee, "Study of the Activation Plan for Rural Tourism of the Jeollabuk-do Using Big Data Analysis," *Korean J. of Community Living Science*, vol. 27, no. spc, 2016. pp. 665-679.
- [2] T. Lee, H. Jo, G. Kim, S. Kim, Y. Yoo, and G. Song, "A Study on Designing Intelligent Tourism Information System - With a focus on the heritage tourism in Kyongju," *The Korean J. of Local Government Studies*, vol. 4, no. 2, 2000, pp. 337-365.
- [3] E. Lee, "What is the dynamic factor for the growth of the tourism industry? Focusing on the success model of the Korean complex resort (IR)," *Deolitte Anjin Review*, (vol. 2), no. 1, Apr. 2014, pp. 14-25.
- [4] J. Moon, "Current status of ICT for the development of tourism services and suggestions: Focusing on case studies at home and abroad," *Korea Information Society Development Institute, Broadcast Communication Policy*, vol. 25, no. 20, 2013, pp. 1-35.
- [5] C. Koo, S. Shin, K. Kim, and N. Chung, "Analysis of Case Study for Smart Tourism Development," *J. of the Korea Contents Association*, vol. 15, no. 8, 2016, pp. 519-529.
- [6] G. Kim, "The present state and achievement of smart tourism marketing of Smart Tourism Corporation," *Proc. of Spring Conf. on the Korea Society of Management Information*

- Systems*, vol. 2012 no. 1, 2012. pp. 39-53.
- [7] J. Kim, C. Lee, and J. Kim, "A Study of Examining the Relationship between Adoption of Smartphone - Based Tourism Information and Use Intention," *Korean J. of Tourism Research*, vol. 27, no. 6, 2013, pp. 15-38.
- [8] S. Yang, N. Yoo, C. Son, T. Lee, J. Kwon, and W. Kim, "The Intelligent Guide System for Group Tourists," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 6, no. 2, 2011, pp. 304-311.
- [9] D. Lwak, "The Effect Relationship between SNS Tourism Information Service Quality and Information Sharing Intention," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 11, no. 2, 2016, pp. 229-236.
- [10] Y. Park, "A Study on the Information Interchange Degree, Network Density, Information Reliability, Network Sense of Solidarity of According to the Motive Difference on Using Social Networks," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 9, no. 6, 2014, pp. 657-664.D.
- [11] Ryu and T. Choe, "Real-time Complaint Handling Service interworking with SNS for Multifamily Housing Management," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 10, no. 12, 2015, pp. 1381-1388.

저자 소개



장재열(Jae-Yeol Jang)

1984년 동국대학교 전자계산학과 졸업(공학사)

1995년 경희대학교 교육대학원 전자계산교육전공 졸업(석사)

2001년 관동대학교 대학원 전자계산공학과 졸업(공학박사)

1995년~현재 (법인)경동대학교 정보보안학과 교수

※ 관심분야 : 시스템보안, 웹서버보안, 컴퓨터교육



김도문(Do-Moon Kim)

1984년 계명대학교 전자계산학과 졸업(공학사)

1994년 숭실대학교 정보과학대학원 전산공학과 졸업(공학석사)

2004년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업(공학박사)

1997년~현재 (법인)경동대학교 정보보안학과 교수

※ 관심분야 : 정보보안기술, 컴퓨터교육



최철재(Chul-Jae Choi)

1983년 광운대학교 전자계산학과 졸업(이학사)

1987년 한양대학교 산업대학원 전자계산학전공 졸업(공학석사)

2000년 강원대학교 컴퓨터과학과 졸업(이학박사)

1988년~현재 (법인)경동대학교 정보보안학과 교수

2015년~2016 경동대학교 평생교육원장

※ 관심분야 : 데이터처리, 영상처리, 웹보안

