

# 웹 크롤링을 이용한 지역 특산품 정보 애플리케이션 개발 및 평가

김지원\*<sup>1</sup>, 구슬이\*<sup>2</sup>, 김혜진\*\*<sup>2</sup>, 강창구\*\*\*<sup>2</sup>

## Design and Evaluation of a Regional Specialty Information Application using Web Crawling

Jiwon Kim\*<sup>1</sup>, Seuli Gu\*<sup>2</sup>, Hyejin Kim\*\*<sup>2</sup>, and Changgu Kang\*\*\*<sup>2</sup>

### 요약

최근 K-문화(K-culture)의 인기로 한국을 방문하는 관광객이 급증하면서, 한국 전역의 관광 산업이 활성화되고 있다. 관광객의 관심은 대도시뿐만 아니라 지방 소도시와 자연 경관이 뛰어난 지역으로도 확산되고 있으며, 이에 따라 지역 특산물, 기념품, 음식 등 다양한 관광 상품 개발이 이루어지고 있다. 그러나 지역별로 제공되는 관광 정보 애플리케이션이 분산되어 있어, 관광객이 정보 접근에 데 어려움이 있다. 이를 해결하기 위해 본 논문에서는 웹 크롤링을 이용해 지역별 특산물 정보를 통합 제공하는 애플리케이션을 개발 및 평가하였다. 사용성 평가 결과, 지역 특산물 정보를 개별적으로 수집할 때보다 하나의 애플리케이션으로 다양한 지역 특산물 정보를 제공하였을 때 특산물 구매 용이성 정도가 더 높게 나타났다. 끝으로 제안된 애플리케이션을 이용하여 관광객의 정보 접근성을 높이고, 지역 경제 활성화에 기여할 것으로 기대한다.

### Abstract

With the recent surge in tourists visiting Korea due to the growing popularity of K-culture, the tourism industry across the country is thriving. Tourists' interests are expanding beyond major cities to smaller towns and regions known for their beautiful natural landscapes. As a result, various tourism products such as local specialties, souvenirs, and food items are being developed. However, tourism information applications are fragmented by region, making it difficult for tourists to access information. To address this issue, this paper develops and evaluates an application that integrates local specialty information using web crawling. Usability testing results indicate that providing information on various regional specialties through a single application improved the ease of purchasing specialty products compared to individually collecting information. Ultimately, the proposed application is expected to enhance tourists' accessibility to information and contribute to revitalizing the local economy.

### Keywords

tourism industry, tourism information application, web crawling, local economy

---

\* 경상국립대학교 컴퓨터공학과 학사과정(\*<sup>2</sup> 공동1저자) · Received: Aug. 30, 2024, Revised: Sep. 27, 2024, Accepted: Sep. 30, 2024  
- ORCID<sup>1</sup>: <https://orcid.org/0009-0009-5266-5008> · Corresponding Author: Changgu Kang  
- ORCID<sup>2</sup>: <https://orcid.org/0009-0007-1784-8971> Dept. of Computer Science and Engineering, Gyeongsang National University, Korea  
\*\* 서울연구원 연구위원 Tel.: +82-55-772-3321, Email: [cgk@gnu.ac.kr](mailto:cgk@gnu.ac.kr)  
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4060-6835>  
\*\*\* 경상국립대학교 컴퓨터공학과 교수(교신저자)  
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4060-6835>

## 1. 서 론

최근 K-pop, K-drama와 같은 k문화(K-culture)가 전 세계적으로 인기를 끌면서 한국을 찾는 관광객의 수가 급격히 증가하고 있다. 한국 외래관광객 입국자는 2023년도 1분기 대비 2024년도 1분기에 201% 증가하였다[1]. 이러한 관광객 증가는 서울을 비롯한 대도시뿐만 아니라 지방 소도시, 전통 마을, 자연 경관이 뛰어난 지역들에 대한 관심과 수요로 이어져, 한국 전역에서 관광 산업이 활발히 성장하는 추세를 보이고 있다. 이로 인해 각 지역의 특산물, 기념품, 음식, 의료 등의 관광 상품 개발이 더욱 다양화되고 있으며, 지역경제 활성화에 긍정적인 영향을 주고 있다[2]-[4].

코로나 19 이후 관광객의 스마트기기와 위치센서를 이용하여 맞춤형 여행정보를 제공하는 스마트관광이 주목받게 되면서 정부와 지자체는 2021년 기준 408개의 공공 애플리케이션을 제작하였다[5]-[7]. 그러나 이러한 애플리케이션들은 주로 지자체 단위로 제작되어 관광객이 지역 특산물, 기념품, 음식 등의 정보를 확인하려면 각 지역별 애플리케이션을 개별적으로 설치하고 사용해야 하는 불편함이 있다. 특히, 외래관광객들의 경우 이러한 정보에 접근하는 것이 더욱 어려운 실정이다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 웹크롤링을 이용한 수집된 다양한 지역 특산품 정보를 제공하는 애플리케이션을 개발하고 평가한다. 웹크롤링 통하여 각 지역 특산물·기념품, 음식 등의 정보를 수집하고 하나의 애플리케이션으로 제공함으로써 관광객의 정보 접근을 용이하게 한다. 제공되는 정보는 지도를 통한 특산물·기념품 판매점, 음식점의 위치 정보와 상품 가격, 사용 후기가 포함되어 있어, 구매자들에게 보다 신뢰할 수 있는 선택 기회를 제공한다. 이를 통해 관광객의 만족도를 높임으로써 재방문율을 증가시킬 수 있으며, 지역 상인들의 상품 홍보 및 매출 증가와 더불어 지역 소상공인 경제 활성화를 기대할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 관련 연구를 소개하며 현재까지 진행된 연구의 방향성에 대해 기술한다. 3장에서는 웹 크롤링을 이용한 정보

수집과 애플리케이션에 대해 상세히 기술한다. 4장에서는 사용성 평가와 및 결과 분석에 대해 기술한다. 마지막으로 5장에서는 결론과 향후 연구에 대하여 기술한다.

## II. 관련 연구 및 애플리케이션

기술의 발전에 따라 스마트관광이 떠오르며 증강현실(AR), 비콘, 딥러닝 기술을 활용한 연구들이 진행되고 있다.

[8]에서는 증강현실(AR)을 활용한 지역홍보 모바일 애플리케이션 활용 방안을 제안한다. 지역별 소주를 중심으로 각 지역 소주 라벨디자인을 분석하여 각 지역을 대표할 수 있는 이미지를 설정하고, 증강현실 모바일 애플리케이션 내에서 소주를 카메라에 비쳤을 때 영상을 통해 지역 이미지를 생생하게 접할 수 있는 기능을 제공한다. [9]에서는 비콘을 활용한 위치기반 지역축제 모바일 애플리케이션을 제안한다. 축제 방문객이 소지한 모바일 디바이스를 통해 비콘을 활용해 방문객의 행태정보를 DB에 축적한다. 이 데이터를 활용해 맞춤형/추천 축제와 내 주변 축제, 지역별 축제 등의 콘텐츠를 제공한다.

[10]에서는 청주 가이드 모바일 애플리케이션을 제안한다. 해당 애플리케이션은 자기보고서 형태의 문항을 통한 여행코스 추천 기능, 딥러닝을 활용해 문화재를 카메라로 인식시켜 장소에 대한 상세정보를 제공해 주는 이미지 기반 문화재 정보 기능 제공한다. [11]에서는 걸음 횟수 센서와 걸음 감지 센서, GPS 센서를 활용해 국내 여행지 및 국내 지역 축제 정보를 제공하는 애플리케이션을 구현한다. 특정 걸음 수를 달성했을 때 국내 여행지를 무작위로 추천하여 추천 지역까지의 걸음 수를 카운트하는 방식으로 추천 국내 여행지 방문 및 축제 참여를 위한 서비스를 제공한다.

[12]에서는 테마 추천 및 딥러닝 기반 실시간 여행 정보제공 챗봇 애플리케이션을 제안한다. 빅데이터와 인공지능을 이용해 개인 취향에 맞는 테마의 여행지와 여행코스를 추천해 주고, 해당 여행지의 이용 시간, 날씨, 가격 등의 정보를 제공하는 반응형 웹앱을 소개한다.

현재까지 관광 모바일 애플리케이션에 대한 연구는 서비스 품질, 사용자 만족도, 애플리케이션의 방향성을 중점으로 이어져 왔으며, 사용자의 위치를 기반으로 주변 식당이나 축제를 추천하고, 여행 가이드 시스템을 제공하는 방식의 연구에 집중되어 있다. 본 논문은 특정 지역에만 한정되지 않고, 전국 각 지역의 특산물에 대한 정보를 제공하여 사용자가 원하는 지역 특산물 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 데이터를 제공하는 애플리케이션을 제안함으로써 기존의 연구들과 차별점을 둔다.

### III. 애플리케이션 설계 및 개발

지역별 특산물 정보 제공에 필요한 전반적인 구성을 소개한 후 웹 데이터 추출 및 전달, 서버 데이터 구성 및 추출, 특산물 데이터의 구조를 구체적으로 서술한다.

#### 3.1 지역별 특산물 애플리케이션 구성

그림 1은 본 논문에서 제안하는 지역별 특산물 정보 제공을 위한 전체 구성을 나타낸다. 본 서비스의 전체 구조는 크게 클라이언트(Client)와 서버(Server)로 구분된다. 클라이언트는 사용자의 인터페이스를 구성하며, UI 컴포넌트를 통해 사용자와 상호작용을 한다. 개인용 스마트폰 장치를 이용하여 사용자의 원하는 지역 데이터를 입력받은 후 데이터를 서버에 보낸다. 서버는 UI 컴포넌트에서 수신된 데이터를 이용하여 지역 특산물 데이터베이스에 저장한다. 지역 특산물 데이터는 UI 컴포넌트의 지도와 뷰를 이용하여 사용자에게 정보를 제공한다.

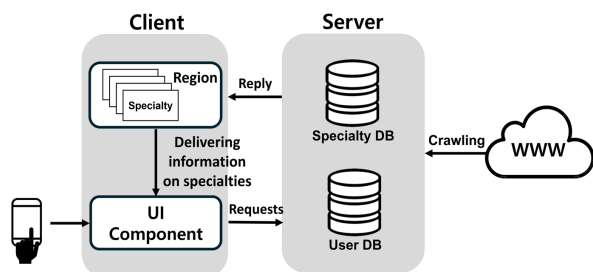


그림 1. 지역별 특산물 정보제공을 위한 구성  
Fig. 1. Structure for providing information on local specialties by region

클라이언트에서 로그인에 성공했을 경우 사용자 식별 값을 서버의 사용자 데이터베이스(User DB)에 저장한다. 특산물의 정보는 웹 크롤링을 통해서 수집되고 특산물 데이터베이스(Specialty DB)에 저장된다.

#### 3.2 데이터 수집 및 전달

본 연구에서 사용자에게 특산물 정보(상품, 가격, 위치, 이미지, 사용자 후기)를 제공하기 위해 웹 크롤링을 통하여 직접 데이터를 수집하였다. 이를 위해, 문화 빅데이터 플랫폼의 지역 연상 텍스트 5개(놀거리, 먹거리, 볼거리, 살거리, 쉴거리)를 기반으로 특산물 정보를 수집했다[13]. 데이터 수집은 웹 테스트 자동화 프레임워크인 셀레니움(Selenium) 이용하여 크롤링을 수행하였다. 표 1은 크롤링 후 각 지역별 수집된 데이터 수를 보여준다.

표 1. 각 지역별 수집 데이터 수

Table 1. Number of data collected by each region

	Busan	Gyeongju	Jeonju	Jinju	Chuncheon
No.	26	26	27	12	21

그림 2는 서버에서 크롤링을 통한 데이터 수집과 클라이언트와 서버 트랜잭션 처리를 보여준다. 로그인(Login component)은 Google OAuth Server과 정보를 교환하게 된다. 로그인 정보가 유효한 경우 인증 코드(Auth code)를 발행하고 사용자 식별 값(UID)과 이메일(Email) 정보를 서버로 전달한다. 그리고 전달된 정보는 유저 데이터베이스에 저장한다.

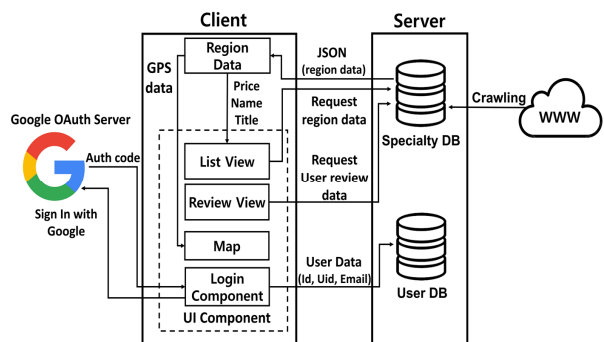


그림 2. 클라이언트-서버 트랜잭션 처리  
Fig. 2. Client-server transaction processing



그림 6은 사용자가 선택한 지역에 따른 특산품이 판매되는 상점을 예로 보여준다. 각 지역의 지도 위에 마커 표시가 상점을 나타내며 지도 아래에는 상점에서 판매되는 특산품을 확인할 수 있다. 그림 7은 특산품을 리스트 형태로 확인할 수 있는 화면을 나타낸다. 판매 가격 및 판매점의 주소 등을 확인할 수 있다. 리스트 뷰에서 사용자가 항목을 선택하면 기념품 또는 음식에 대한 후기를 확인할 수 있다. 그림 8은 후기가 작성된 웹사이트의 링크를 볼 수 있는 화면을 나타낸다.

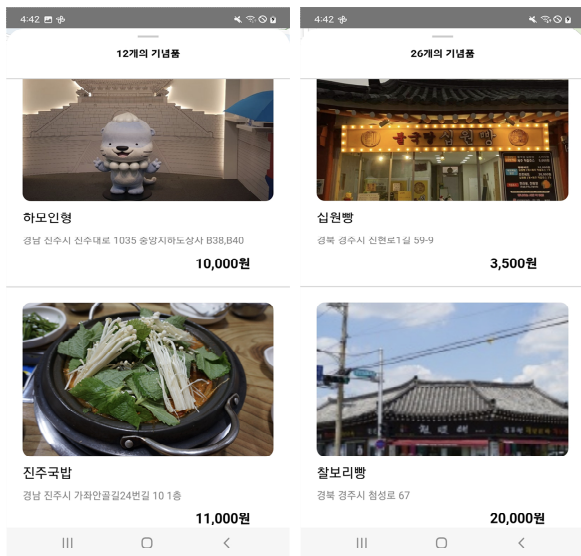


그림 7. 리스트 뷰로 보여지는 각 지역의 특산품  
Fig. 7. Local specialty products from each region shown in the list view

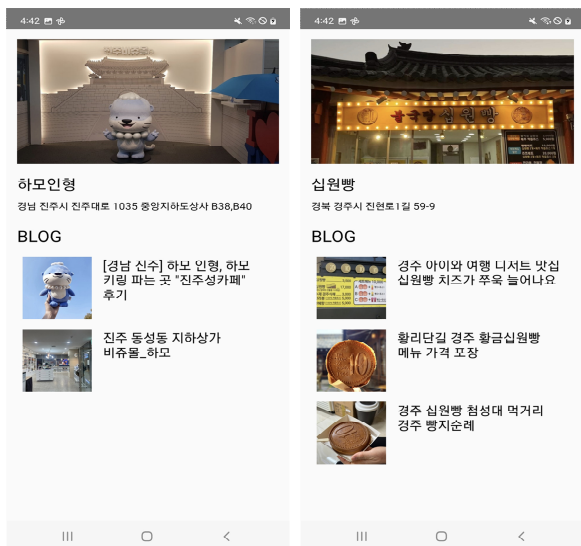


그림 8. 상품별 보여지는 사용자 후기  
Fig. 8. User evaluation data shown by product

#### IV. 사용성 평가 및 결과 분석

특산품 관련 검색 및 소비 경험 정도를 알기 위해 사전 설문을 진행하고, 개발된 애플리케이션 사용 후 특산품에 관한 관심도 변화와 통합 애플리케이션의 유용성 및 이를 통한 특산품 구매 용이성을 변화를 조사하기 위해 설문을 진행하였다. 사용성 평가는 20대 남성 5명과 20대 여성 5명을 대상으로 표 2의 항목으로 사전 설문을 진행 후, 모바일 기기를 이용한 애플리케이션 사용 이후에 표3의 설문을 진행하였다.

설문은 애플리케이션 사용 전 표 2의 항목으로 1에서 5점으로 응답 점수를 집계하였으며, 애플리케이션 사용 후 표 3의 항목으로 설문을 진행하여 특산품에 관한 관심도 변화와 애플리케이션 유용성을 측정하고자 하였다.

표 2. 특산품 검색 및 소비 경험 정도 사전 설문 항목  
Table 2. Pre-Survey items on the degree of search and consumption experience of local specialties

No.	Question
1	Search experience for local specialties that you have visited
2	Experience in purchasing local specialties
3	Satisfaction with the ease of purchasing local specialties on the platform

표 3. 특산품에 관한 관심도 변화와 애플리케이션의 유용성 설문 항목  
Table 3. Survey items on changes in interest in local specialties and the usefulness of the application

Table 3. Survey items on changes in interest in local specialties and the usefulness of the application

No.	Question
1	Degree of acquisition of information on special products of the region
2	Degree of willingness to use the application when needing information about local specialties
3	Compared to individual regional applications, the convenience of use of the specialty product information integrated application
4	The degree of improvement in the ease of retrieving information on local specialties through the app compared to searching individually

각 설문 문항은 5점 척도로 평가되었으며, 각 문항의 응답은 5점에 근접할수록 긍정의 정도가 높음을 의미한다. 설문 대상자들의 응답 점수를 집계하여 항목별 평균값을 산출한다.

설문 결과, 그림 9와 같이 대상자들의 특산품 검색(Q1) 및 구매 경험(Q2) 정도는 각각 평균 3.1과 3.5로 약 50%가 경험이 있었으며, 현재 사용되고 있는 플랫폼을 통한 특산품 구매 용이성(Q3)에 대한 만족도는 평균 3.2로 나타났다. 그림 10과 같이 개발된 애플리케이션 사용 후 설문 결과 특산품 정보를 더 알게 되었다고 생각하는 질문(Q1)에 평균 3.7의 긍정을 나타냈다. 해당 애플리케이션의 사용 의향(Q2)은 평균 3.9, 편리함 정도(Q3) 및 검색 용이성(Q4)의 평균은 3.7, 4.0으로 각각 나타났다.

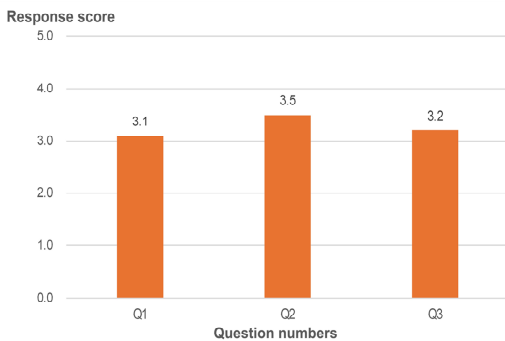


그림 9. 특산품 검색 및 소비 경험 정도 사전 설문 응답 그래프

Fig. 9. Pre-survey response graph on level of special product search and consumption experience

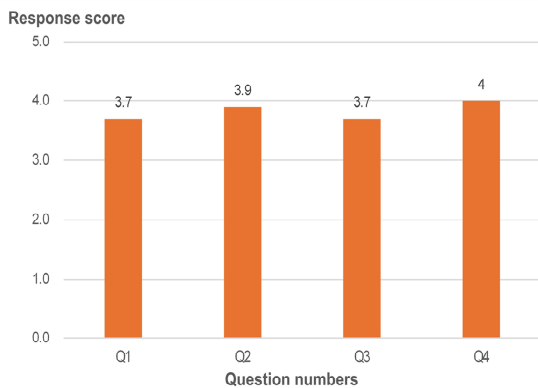


그림 10. 특산품에 관한 관심도 변화와 애플리케이션의 유용성 설문 응답 그래프

Fig. 10. Graph of survey responses on changes in interest in specialty products and usability of the application

사용성 평가 결과, 사전 설문에서의 현재 사용되고 있는 플랫폼을 통해 개별적으로 지역 특산품을 구매하는 것보다 하나의 애플리케이션으로 다양한 지역 특산품 정보를 제공하였을 때 특산품 구매 용이성 정도가 더 높다는 것을 알 수 있다.

## V. 결론 및 향후 연구

본 논문은 웹 크롤링을 이용해 지역 특산물 데이터를 수집하여 하나의 애플리케이션으로 통합된 정보를 제공함으로써 사용자의 정보 접근을 용이하게 하고자 하였다. 사용성 평가 결과, 통합된 정보 제공이 사용자에게 유의미한 효과를 나타내는 것을 알 수 있었으며, 사용 전후와 비교하였을 때 특산품 정보 수집 용이성에 대한 만족도가 높게 나타났다.

개발된 애플리케이션은 프로토타입으로서 몇 가지 한계점을 가진다. 첫째, 제안된 애플리케이션에서 제공하는 지역의 수는 5개로 한정되어 있다. 둘째, 데이터 수집 방법은 키워드 검색을 통한 웹크롤링 방식으로 데이터에 대한 신뢰성을 보장하지 못한다. 셋째, 제안하는 애플리케이션은 단순 정보 제공으로 지역 소상공인과의 직접적인 판매 통로를 제공하지 못한다.

향후 연구로서 특산물과 지역 소상공인과 연계된 기능을 추가하고 고도화함으로써 거래 플랫폼으로 발전시킬 예정이며, 이를 이용한 다수를 대상으로 한 신뢰도 평가를 진행할 계획이다. 또한 빅데이터 분석을 통해 데이터의 정확성과 신뢰성 있는 정보를 제공하고자 한다. 끝으로, 개발된 애플리케이션을 통해 지역 특산품 정보를 제공함으로써 관광객의 정보 접근성을 높이고, 지역 경제가 활성화되기를 기대한다.

## References

- [1] Tourism Knowledge Information System, <https://know.tour.go.kr/stat/fReportsOfforeignerDisDetail19Re.do> [accessed : Aug 01, 2024]
- [2] C. K. Park, "The Study on Effect of the Tourism Products on Regional Economic Effects: Focusing on the Oriental Medical Tourism Product", KERIS,

- Dec. 2021.
- [3] Y. K. Choi and K. W. Choi, "Analysis of the Economic Impact of Food Tourism: Focused on the Foreign Tourists", *Journal of Tourism Enhancement*, Vol. 10, pp. 39-55, Dec 2022.
- [4] C. Calero and L. W. Turner, "Regional economic development and tourism: A literature review to highlight future directions for regional tourism research", *Tourism Economics*, Vol. 26, No 1, pp. 3-26. Oct. 2020. <https://doi.org/10.1177/1354816619881244>.
- [5] F. Mehraliyev, I. C. C. Chan, Y. Choi, M. A. Koseoglu, and R. Law, "A state-of-the-art review of smart tourism research", *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 37, No. 1, pp. 78-91, Jan. 2020. <https://doi.org/10.1080/10548408.2020.1712309>.
- [6] E. H. Choi, "Domestic Smart Tourism Case Analysis and Implications", *KIET Monthly Industrial Economic Review*, Vol. 228, pp. 49-57, Sep. 2017.
- [7] S. T. Kim, "The effect of e-service quality of mobile tourism information applications on purchase intention : The moderated mediation effect of perceived usefulness and user innovation", *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 35, No. 6, pp. 103-119, Jun. 2021. <https://doi.org/10.21298/IJTHR.2021.6.35.6.103>.
- [8] S. J. Sung and S. H. Kang, "A Study on Utilization Plan of Mobile Application for Local Promotion Using Augmented Reality -Focus on Regional Soju Brandings", *Journal of the Korean Society Design Culture*, Vol. 24, No. 4, pp. 181-192, Dec. 2018. <https://doi.org/10.18208/ksdc.2018.24.4.181>.
- [9] S. I. Kim, W. P. Kim, and C. Jeong, "Developments of Local Festival Mobile Application and Data Analysis System Applying Beacon", *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 31, pp. 21-32, Dec. 2017. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2017.12.30.21>.
- [10] S. J. Chung, G. U. Kwon, D. G. Kim, D. J. Choi, and J. S. Yoo, "Design and Implementation of Cheong-Ju Guide Mobile Application", *Proceedings of the Korea Contents Association Conference*, Daejeon, Korea, pp. 305-306, Aug. 2021.
- [11] J. H. Ahn, H. J. Lee, S. Y. Lee, J. W. Han, and W. J. Lee, "A Design and Implementation of Local Festivals and Travel Information Service Application", *Korean Society of Computer Information*, Vol. 28, No. 11, pp. 65-71, Nov. 2023. <http://dx.doi.org/10.9708/jksci.2023.28.11.065>.
- [12] S. H. Bang, S. J. Lee, J. H. Lee, T. H. Jin, and S. T. Kim, "Chatbot application for recommending travel themes and providing real-time travel information based on deep learning", *Proceedings of KIIT Conference*, Chungbuk, Korea, pp. 207-209, Oct. 2020.
- [13] Cultural Big Data Platform, [https://www.bigdata-culture.kr/bigdata/user/data\\_market/detail.do?id=56f2bb00-4bfd-11ec-9c54-b54b4d3d7cd0](https://www.bigdata-culture.kr/bigdata/user/data_market/detail.do?id=56f2bb00-4bfd-11ec-9c54-b54b4d3d7cd0) [accessed : Aug 01, 2024]

## 저자소개

김 지 원 (Jiwon Kim)



2020년 3월 ~ 현재 :  
경상국립대학교 컴퓨터공학과  
학사과정  
관심분야 : 데이터 분석, 가상현실,  
클라우드 컴퓨팅

구 슬 이 (Seuli Gu)



2022년 3월 ~ 현재 :  
경상국립대학교 컴퓨터공학과  
학사과정  
관심분야 : 데이터 분석, 인공지능

김 혜 진 (Hyejin Kim)



2007년 8월 : 광주과학기술원  
정보기전공학부(공학석사)

2014년 2월 : 광주과학기술원  
정보통신학과(공학박사)

2014년 3월 ~ 2015년 6월 :  
한국과학기술연구원  
박사후연구원

2015년 7월 ~ 2020년 11월 : LG전자 CTO 선임연구원

2020년 12월 ~ 2023년 10월 : 서울기술연구원 수석연구원

2023년 11월 ~ 현재 : 서울연구원 연구위원

관심분야 : 증강현실, 인공지능, 빅데이터

강 창 구 (Changgu Kang)



2010년 2월 : 광주과학기술원  
정보기전공학부(공학석사)

2017년 8월 : 광주과학기술원  
전기전자컴퓨터공학부(공학박사)

2018년 3월 ~ 현재 :  
경상국립대학교 컴퓨터공학과  
부교수

관심분야 : 컴퓨터 그래픽스, 증강현실, 인공지능