

이미지 인식을 활용한 문화유산 검색 어플리케이션 개발

김현지⁰, 신태현*, 정현빈*, 김다현*, 백재순*, 유용한**, 김성진(교신저자)*

⁰명지전문대학 ICT융합공학과,

*명지전문대학 ICT융합공학과,

**명지전문대학 지역상생협력센터

e-mail: nice6788@mjc.ac.kr⁰, {destro21*, jhb041004*, dh6613*, hisoon99*, yuhan**, ict214548*}@mjc.ac.kr

Development and Performance Analysis of a Cultural Heritage Search Application Utilizing Image Recognition

Hyun-Ji Kim⁰, Tae-Hyun Shin*, Hyun-Bin Jeong*, Da-Hyun Kim*,
Jai-Soon Baek*, Yong-Han Yu**, Sung-Jin Kim(Corresponding Author)*

⁰Dept. of ICT Convergence Engineering Department, Myongji College,

*Dept. of ICT Convergence Engineering Department, Myongji College,

**Regional Cooperation Center, Myongji College

● 요 약 ●

본 논문은 이미지 인식, 지도 기반 검색, 그리고 키워드 검색을 활용한 문화유산 검색 어플리케이션의 개발과 성능 분석에 대한 연구를 다룬다. 우리는 이러한 다양한 기술과 기능을 결합하여 사용자에게 맞춤형 문화유산 정보를 제공하는 어플리케이션을 설계하고 구현하였다. 더불어, 어플리케이션의 성능을 평가하고 향상시키기 위한 실험과 분석을 수행하였다. 연구 결과, 이미지 인식 및 지도 기반 검색을 활용한 어플리케이션은 문화유산 관련 정보를 빠르고 정확하게 제공함으로써 사용자의 경험을 향상시킬 수 있음을 확인하였다. 이러한 연구는 문화유산 검색 어플리케이션의 개발과 성능 향상을 위한 중요한 기여를 제공할 것으로 기대된다.

키워드: 이미지 인식(Image Recognition), 지도 기반(Map-based), 키워드 추출(Keyword Extraction)

I. Introduction

문화유산은 인류의 역사와 예술을 반영하며, 우리의 정체성과 연결되어 큰 가치를 가지고 있는 유산이다. 그러나 종종 문화유산에 대한 정보의 부족을 느끼며, 특히 문화재의 이름을 모르는 경우 해당 정보를 검색하는 것이 쉽지 않다. 이로 인해 많은 사람들이 문화유산을 발견 및 접근하는 데에 어려움을 겪고 있다.

본 논문에서는 이러한 어려움을 극복하기 위해 이미지 인식 기법을 활용하여 문화유산을 보다 쉽고 빠르게 검색할 수 있도록 돕는 어플리케이션을 제안한다. 이 어플리케이션은 이미지 인식, 지도 기반 검색, 키워드 검색과 같은 다양한 기능을 통해 사용자가 문화유산에 대한 정보를 효율적으로 얻을 수 있는 대안을 제공한다. 이를 통해 정보의 접근성을 개선시키면서 문화유산에 대한 관심과 이해를 높이고 가치를 보존하는 데 기여할 것으로 예상된다.

II. Preliminaries

이종욱(2019)의 연구에서는 3차원 지도를 연동하여 디지털 트윈을 활용한 스마트 관광 서비스를 제공하고 있다. 이 연구에서는 파괴된 문화재 부분을 촬영하여 신고할 수 있고 증강현실로 문화재를 체험할 수 있도록 제공하고 있다[1]. 대한민국 문화재청에서 개발한 '나만의 문화유산 해설사'라는 어플리케이션은 지도에 문화유산의 위치를 표시하고 관련 이미지와 설명을 제공하며, 그 외 다양한 데이터를 기반으로 여러 서비스를 제공하고 있다. 그러나 해당 문화유산의 정확한 명칭이나 위치를 알지 못하는 경우 정보의 검색이 제한된다는 점이 있다[2]. 본 연구에서는 기존의 유사 서비스들을 바탕으로 이미지 인식 기술을 통해 문화재를 검색하고 관련 정보를 얻을 수 있는 서비스를 개발하였다.

III. The Proposed Scheme

1. 이미지 인식 기술의 적용

이 어플리케이션은 이미지 인식 기술을 활용하여 사용자가 촬영한 사진을 분석하고 유사한 문화유산을 식별하여 검색에 따른 정보를 제공한다. 이를 통해 사용자는 단순히 사진을 찍음으로써 문화재의 명칭이나 위치를 정확히 알지 못 하더라도 손쉽게 검색하고 관련 정보를 얻을 수 있다.



Fig. 1. Instant recognition and search of photos taken



Fig. 2. Photos saved in the gallery are recognized and searched

2. 지도 기반 검색 및 위치 기반 서비스

이 어플리케이션은 사용자의 현재 위치를 파악하고 주변 문화유산을 지도 상에 표시한다. 또한, 사용자의 위치 정보를 활용하여 문화유산 검색시 보다 정확한 정보를 제공한다. 이를 통해 검색의 정확성과 검색 결과에 대한 신뢰를 보다 높일 수 있다.

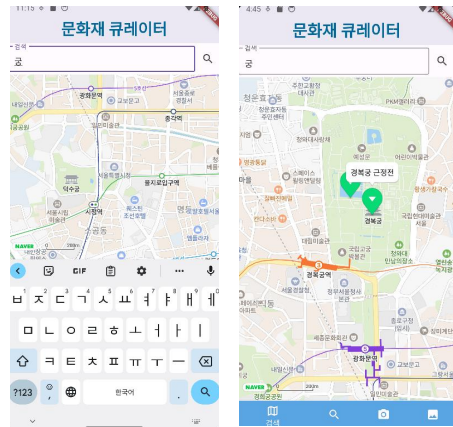


Fig. 3. Map view - Search box - Explore nearby cultural properties and display markers

3. 키워드 추출 및 검색 기능

이 어플리케이션은 사용자가 특정 키워드로 문화유산을 검색하면 해당 키워드와 관련된 문화재 정보를 제공한다. 키워드 추출 알고리즘을 통해 사용자의 요구에 맞춰 정보를 제공하며, 문화재의 명칭을 모르는 경우에도 키워드 검색을 활용하여 검색이 가능하도록 한다. 이를 통해 사용자가 보다 손쉽게 문화유산 정보를 얻을 수 있도록 지원한다.

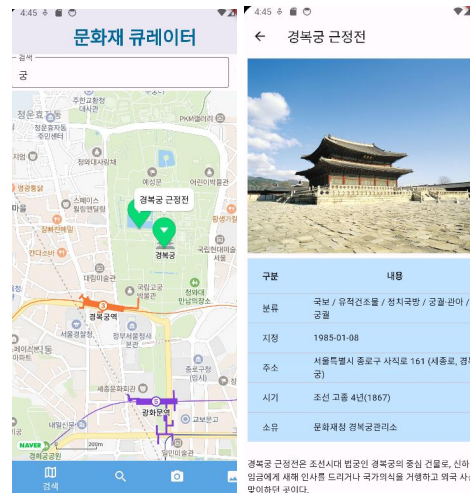


Fig. 4. Search results for keywords related to 'palace' based on my current location

IV. Conclusions

본 연구는 문화유산 검색 어플리케이션 개발을 중심으로 문화유산에 대한 정보를 더 쉽고 빠르게 얻기 위한 방법을 모색했으며, 이를 위해 이미지 인식, 지도 기반 검색, 키워드 추출 및 검색 기능을 결합한 어플리케이션을 설계하고 구현하였다.

1. 연구 결과 활용 시 기대 효과 및 활용 방안

키워드 추출 및 검색 기능과 이미지 인식 기능을 통해 편리한 검색 및 정보를 빠르게 제공하여 검색의 편의성을 높여 사용자들은 문화재 정보를 보다 쉽게 얻을 수 있게 되므로 이는 지역 문화 유산의 보존에 기여할 뿐 아니라, 홍보 효과도 기대할 수 있다.

또한, 사용자들의 문화재 관광 접근성을 낮추어 지역 관광 활성화에 긍정적인 영향을 미쳐 지역 경제에 기여할 수 있다.

2. 교육적 활용

학교나 교육 기관에서 앱을 활용하여 학생들에게 지역의 문화유산에 대한 교육을 제공하려 할 때 활용될 수 있다. 또한 앱 내에서 문화유산을 검색하며 미션이나 퀴즈를 수행하도록 유도하여 문화유산에 대해 보다 재미있게 학습할 수 있는 경험을 제공할 수 있다.

3. 글로벌 확장 가능성

국내 지역의 문화유산을 넘어서 다양한 국가의 문화유산 정보를 제공한다면 다국적 사용자에게도 유용한 플랫폼이 될 수 있다. 또한 외국인 관광객이나 국제 교류에 참여하는 사용자들을 위한 다국어 지원이 된다면 내국인 뿐만 아니라 외국인에게도 서비스를 제공할 수 있다.

4. 문화재 관리 기관과 협력

문화재 관리 기관과 협력하여 전시나 행사를 홍보할 수 있으며 문화유산의 보존을 위한 기부나 후원 캠페인을 진행할 수 있다. 또한, 지역 관광 업체와 제휴하여 사용자에게 할인 혜택이나 특별한 관광 패키지를 제공할 수 있다.

REFERENCES

- [1] Jong-wook Lee, & Woon-taek Woo. (2019). Smart tourism status and prospects using 3D map-linked digital twin. *Journal of the Korean Society of Communication (Information and Communication)*, 36(10), 55-62.
- [2] <https://mediahub.seoul.go.kr/archives/1290713>