

실시간 데이터 기반 여행지 추천 어플리케이션

서영철, 신성건, 박주원, 김서영, 정예원, 이승표, 이승훈, 이근왕
청운대학교 멀티미디어학과
e-mail:mirjoaa@naver.com

Real-time Data-based Travel Destination Recommendation Application

Young-Cheol Seo, Seong-Geon Shin, Ju-Won Park, Seo-Young Kim, Ye-Won Jung, Seung-Pyo Lee, Seung-Honn Lee, Geun-Wang Lee
*Dept. of MultiMedia, CHUNGWOON UNIVERSITY

요약

본 논문은 실시간 기상 정보와 거리 정보를 기반으로 맞춤형 여행지 추천을 제공하는 어플리케이션 개발을 다룬다. 사용자의 선호도, 현재 위치, 그리고 날씨를 반영한 추천 시스템을 설계하였으며, 이를 통해 여행 계획 시 실시간 정보를 효과적으로 활용할 수 있도록 하였다.

기상 조건과 거리가 여행자 행동에 미치는 영향을 분석한 결과, 맑은 날씨는 높은 선호도를 받았고, 강우 시 선호도가 감소하였다.

또한, 가까운 거리에 있는 여행지일수록 선호도가 높아지는 경향이 관찰되었다.

이 추천 알고리즘은 기상 및 거리 조건에 가중치를 부여하여 점수를 산정하고, 개발자 도구 기능을 통해 사용자에게 효율적으로 여행지 리스트를 제공하는 방식으로 구현되었다.

1. 서론

여행은 일상생활에서 누적된 스트레스를 해소하고, 개인과 단체에 새로운 경험을 통한 재충전을 제공한다. 특히 현대 사회에서는 기술의 발전에 따라 여행지 선정에 영향을 끼치는 다양한 매체를 통해 대중에게 폭넓은 선택지를 제공한다.

고전적인 여행 계획 작성 방식은 검색, 가이드 북, 추천에 의존하는 경향이 있었으나, 이 방식은 여행지에 대한 실시간 정보를 반영하기 힘들다는 단점이 있다. 이렇게 확인된 결점을 보완하기 위해 개발된 여행지 추천 어플리케이션은 사용자의 선호 카테고리, 현재 위치, 그리고 여행지의 날씨 등을 반영한 맞춤형 추천을 통해 사용자 편의성 향상을 도모한다.

본 논문은 여행지 추천 어플리케이션의 개발 양상과 알고리즘을 분석하고, 이를 통해 최적의 여행지 추천 시스템을 설계하는 방법에 대해 논의하고자 한다. 특히, 사용자와 여행지의 실시간 정보를 활용한 맞춤형 추천 방식에 중점을 두어 여행자의 만족스러운 경험 제공을 모색한다.

2. 관련 연구

여행지 추천 알고리즘을 설계하기 위해, 여행지의 거리와 날씨를 기준으로 선정하였다. 이러한 기준을 이용하여 더욱 사용자에게 어울리는 여행지를 추천하기 위해서는 여행자에게 미치는 영향을 연구해야 한다.

날씨, 거리가 여행자에게 어느 정도로 영향을 미치고, 각 기준에 적합한 추천을 하기 위해 여러 논문을 참고하였다.

2.1 기상 조건이 여행자 행동에 미치는 영향 분석
기상 조건에 따라 인간의 활동 선호도가 달라지는 것은 자명한 사실이다. 그러나 효과적인 여행지 추천을 위해서는 각 기상 조건이 여행자 행동에 미치는 구체적인 영향을 분석하는 것이 필수적이다.

예를 들어, 비가 내리는 계절에는 강우량이 1mm 증가할 때마다 교통량이 약 0.5% 감소하는 경향이 관찰되었다. 또한, 가을과 겨울과 같은 추운 계절에서는 기온이 상승할수록 교통량이 증가하는 패턴이 확인되었으며, 적설량 역시 교통 유입에 부정적인 영향을 미치는 경우가 있었으나, 이는 여행지에 따라 상이한 양상을 보였다.

이러한 결과는 여행지별로 차별화된 기준 설정의 필요성을 시사한다.

[표 1] 기후 조건과 교통량의 상관관계 도표[1]

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
유입 교통량	365	7,971.356	2,573.571	2,235	17,865
강우량	365	2.927123	8.453295	0	69
최고 기온	365	18.08904	9.813936	-0.6	36.1
수도권 최고 기온	365	17.19388	10.22909	-4	33.4
최심신 적설	365	0.80411	4.830263	0	45.9
원주 최심신 적설	365	0.079452	0.530798	0	5

교통량이 여행 출발 여부에 대한 근거로 사용될 수 있다면, 여행지 도착 후 야외 활동에 미치는 영향에 대한 분석도 필요하다. 이를 위해 날씨에 따른 보행량을 분석한 결과, 보행량에 가장 큰 영향을 미치는 기상 요소는 강우임이 확인되었다. 반면, 구름과 흐림은 보행량에 긍정적 또는 부정적 영향을 모두 미치는데, 이는 강수확률의 변화에 의해 크게 좌우되는 경향이 있다.

Model	Weather	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Summer-Commercial	W8							
	W7							
	W6	-1.116	-2.154			-1.206		
	W5	-0.191	-0.108			-0.323	-0.355	-0.233
	W4							
	W3	-0.083				-0.151		
Summer-Residential	W8							
	W7							
	W6							
	W5	-0.105	-0.191	-0.094	-0.156	-0.076		0.067
	W4		-0.281					
	W3	0.048	0.065	0.098	0.092		0.127	0.075
Winter-Commercial	W8	-0.256				-0.76		
	W7							-0.593
	W6							
	W5	-0.151	-0.129	-0.098		-0.222	-0.188	
	W4							0.661
	W3	-0.023	-0.142	0.112	0.124	-0.077		
Winter-Residential	W8							4.342
	W7							
	W6							-0.226
	W5	-0.065	-0.087			-0.143		
	W4				-0.705			0.096
	W3	-0.060	-0.162		0.046	-0.114		0.502
W2		-0.077						

T0:AllTime, T1:7:30-9:30, T2:9:30-11:30, T3:11:30-13:30, T4:13:30-17:30, T5:17:30-19:30, T6:19:30-21:30
W1:Sunny, W2:Cloudy, W3:Likely to Rain, W4:shower, W5:Rain, W6:Thunder&Lighting, W7:Snow, W8:ETC

[그림 1] 기후 조건과 보행량의 상관관계 도표[2]

날씨에 대한 여행자들의 선호도 분석 결과, 맑은 날씨는 항상 높은 선호도를 보였으며, 비는 일관되게 비선호되는 기후 조건으로 나타났다. 그러나 흐림, 눈과 같은 기상 조건의 경우, 추가적인 기준 설정을 통해 여행지 선호도를 보다 세밀하게 평가할 필요가 있음을 확인하였다.

2.2 물리적 거리가 여행지 선택에 미치는 영향

본 연구는 물리적 거리 또한 여행지 선택에 유의미한 영향을 미친다는 점을 제시한다. 보다 명확한 연구 결과를 도출하기 위해, 근거 논문은 국내 여행이 아닌 해외여행을 대상으로 하였으나, 긴 이동 거리가 여행에 억제 요소로 작용한다는 사실을 확인하였다.

이동 거리가 길어질수록 시간적, 경제적 자원이 더 많이 소모되며, 이는 여행자가 가까운 여행지를 선호하게 되는 경향으로 이어진다. 비록 그 영향의 정도는 차이가 있을 수 있지만, 이동 거리에 따른 소모는 국내외를 막론하고 모두 적용되므로, 가까운 여행지에 대한 선호의 타당한 근거로 판단된다. 다만, 국내 여행의 경우, 자동차 이동 외에도 전철역과 같은 교통 인프라가 보행량과 여행지 선호에 영향을 미칠 수 있다는 점에서, 교통망과의 접근성도 함께 고려해야 할 중요한 요소임을 간과해서는 안 된다.

3. 어플리케이션 개발

자료를 통한 선호도 조사를 통해 실시간 날씨와 여행지 거리를 주요 요소로 반영한 추천 어플리케이션을 설계 및 구현하였다. 어플리케이션의 목적은 사용자에게 현재의 기상 상황 물리적 거리에 기반한 최적의 여행지를 추천하는 것이다. 이를 위해 다음과 같은 주요 기술을 사용하였다.

3.1 시스템 구조 설계

본 어플리케이션의 구현을 위해 개발 과정을 데이터 수집, 추천 알고리즘 제작, 결과 출력의 세 가지 주요 단계로 나누어 진행하였다.

데이터 수집: 본 시스템에서 사용하는 데이터는 여행지 정보, 날씨 정보, 위치 정보 등을 실시간으로 수집하는 것이 핵심이다. 이를 위해 여행지 정보 API, 날씨 API, GPS API, 그리고 카카오 지도 API를 활용하였다.

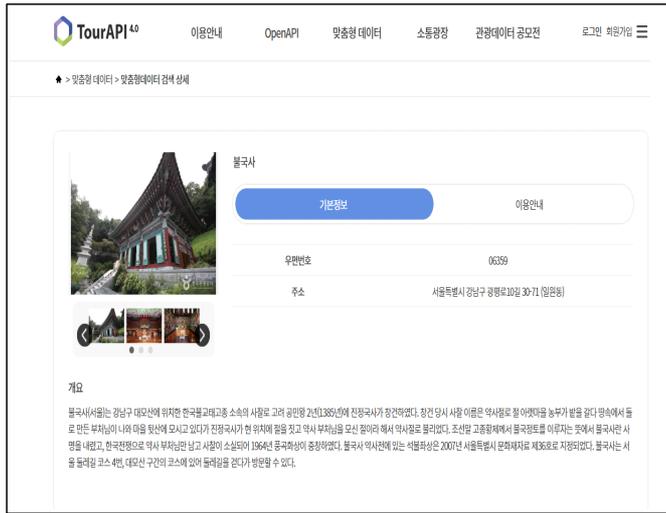
추천 알고리즘: 추천 알고리즘은 수집된 여행지 날씨 정보와 거리 정보를 바탕으로 사용자에게 적합한 여행지를 선택하는 핵심 모듈이다.

알고리즘은 각 여행지의 기상 조건과 거리에 가중치를 부여하여 점수를 산정하며, 이를 통해 사용자에게 최적화된 추천

을 제공한다.

결과 출력: 앞선 조건을 통해 산출된 점수들을 기반으로 여행지 리스트가 생성된다.

이 리스트는 각 여행지의 기상 상황과 거리에 따라 순위가 매겨지며, 개발 도구 기능을 통해 이를 사용자 친화적인 형태로 노출한다.



[그림 2] 여행지 정보 API(Tour Api 4.0)

3.2 데이터 수집

여행지의 핵심 정보인 여행지 이름, 사진, 설명 등의 정보를 수집하기 위해 한국관광공사 API를 사용하였으며, 보조적으로 기상청 API를 통해 각 여행지의 기상 정보를 실시간으로 확보하였다.

거리 정보는 GPS를 통해 사용자의 실시간 위치 정보를 수집하고, 이를 카카오 지도 API와 연동하여 사용자의 현재 위치와 등록된 여행지 간의 거리를 계산하였다.

3.3 추천 알고리즘 구현

데이터 수집 단계에서 취합된 정보를 바탕으로 각 여행지에 대한 점수 산정을 진행하였다.

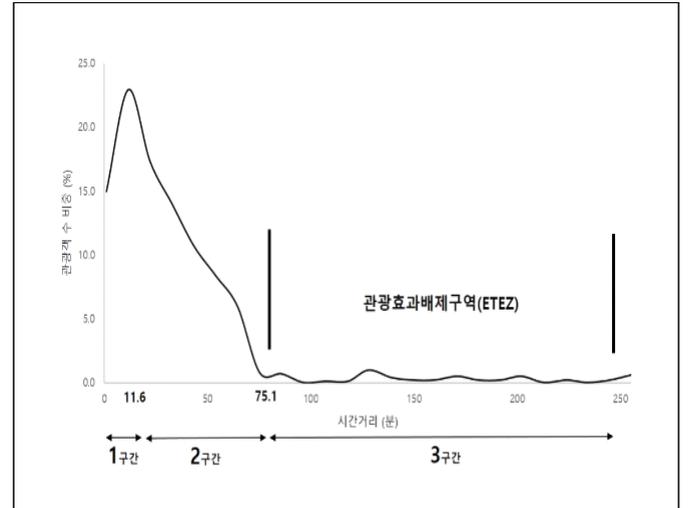
기본 점수는 백분위를 기준으로 산정하며, 추가적인 이점을 가진 여행지에는 가산점을 부여하여 최대 점수는 125점으로 설정되었다. 기본적으로 기후 조건이 좋은 여행지일수록 높은 점수를 부여하였다. 적설과 같은 특수 기후 상황이 요구되는 여행지의 경우, 별도의 점수 산정 기준을 적용하였다.

맑은 날씨 또는 특정 기후 조건을 만족하는 경우에는 최고 점수를 부여하며, 흐린 날씨의 경우에는 강수 확률에 따라 점수를 차등 부여하였다. 반면, 강우가 있는 경우에는 최하점을 주어 선호도가 낮은 조건을 반영

하였다.

거리 정보의 경우, 가까운 순서대로 여행지를 나열하여 점수를 부여하되, 이동시간을 구간별로 나누어 차등한 점수 부여를 하였다.

이렇게 산정된 점수를 종합하여, 최종적으로 점수가 높은 순으로 여행지 리스트를 생성하였다. 만약 동점인 경우, 거리가 가까운 여행지를 우선 추천하는 방식으로 순위를 결정하였다.



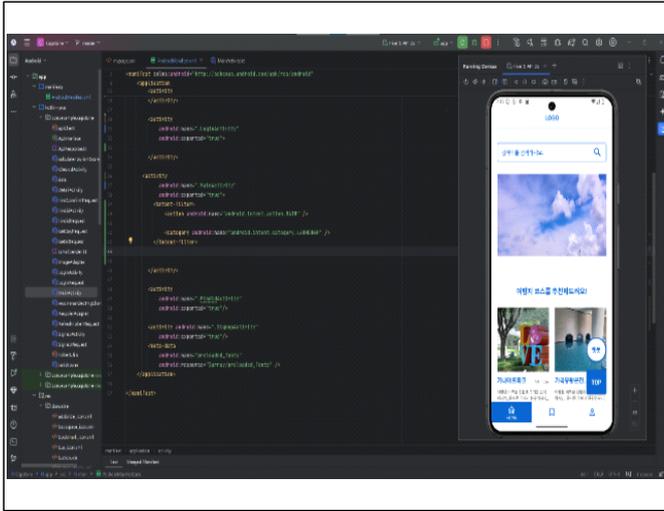
[그림 3] 국내관광객의 거리조각 패턴[4]

3.4 결과 출력

산출된 점수를 바탕으로 여행지 리스트가 정리되었다. 이렇게 정렬된 여행지를 사용자가 이용할 수 있게 화면에 표시해 줘야 한다.

방대한 양의 여행지 정보들을 한 번에 불러오면, 이용자의 기기에 부담을 주게 된다. 이러한 부담은 화면을 구성하는데 소요되는 시간이 길어지는 문제를 야기한다.

이를 해결하기 위해 리스트의 정보를 비동기적으로 호출할 필요가 있고 필요한 정보만 불러오는데 적합한 Recycler view를 사용하여 효율적인 정보표시를 한다.



[그림 4] 어플리케이션 실행 예시 화면

4. 결론

본 논문에서는 실시간 기상 정보와 물리적 거리를 반영한 맞춤형 여행지 추천 어플리케이션의 설계 및 구현 과정을 다루었다.

기존의 여행 계획 방식이 실시간 정보를 충분히 반영하지 못하는 문제점을 보완하고, 사용자 맞춤형 추천을 통해 여행자 경험을 개선하는 것을 목표로 하였다.

연구에서 기상 조건과 물리적 거리는 여행지 선택에 중요한 영향을 미치는 요소로 분석되었다. 맑은 날씨는 여행 선호도를 높이는 요인으로 작용하였으며, 강우가 있을 경우에는 선호도가 감소하였다. 또한, 이동 거리가 짧을수록 사용자가 여행지를 선호하는 경향이 있음을 확인하여, 이를 점수 산정에 반영하였다. 추천 알고리즘은 기상 조건과 거리 정보를 기반으로 각 여행지의 점수를 산정하고, 이를 바탕으로 여행지 리스트를 생성하여 사용자에게 제공하였다. 방대한 양의 데이터를 효율적으로 처리하기 위해 RecyclerView를 사용하여 사용자 친화적인 형태로 여행지를 노출했다.

본 연구는 실시간 정보를 활용한 여행지 추천 시스템의 효과성을 기대하며, 향후 연구에서는 추가적인 사용자 선호도나 특수한 기후 조건을 더욱 세밀하게 반영하는 방식으로 발전할 수 있을 것이다

참고문헌

- [1] 손철, 김진후. (2014). 기상상황이 관광지 유입교통량에 미치는 영향에 대한 연구. 국토연구, 99-111.
- [2] 이수미, 홍성조. (2019). 도시공간에서 날씨와 계절이 보행량에 미치는 영향. 한국산학기술학회 논문지, 20(9), 56-65.
- [3] 이수미, 홍성조. (2019). 도시공간에서 날씨와 계절이 보행량에 미치는 영향. 한국산학기술학회 논문지, 20(9),

56-65.

- [4] Kwon, J. Y. and Kim, E. (2015) "Analysis of Tourism Demand Elasticities by Travel Time Distance in Korea," Journal of the Korean Regional Science Association. 한국지역학회, 31(1), pp. 65 - 81. doi: 10.22669/KRSA.2015.31.1.065.