

공공 자전거를 활용한 맞춤형 관광코스 추천 알고리즘 및 서비스 개발

팀명: 따릉이 패스파인더(Path Finder)

팀원: 정영균, 백승주, 이강은, 한연지

따릉이 패스파인더 역할 분담



TA 정영균(팀장)

- ✓ 프로젝트 목표 설정 및 위험 요소 관리
- ✓ 코스 추천 알고리즘 개발
- ✓ 알고리즘 설계도 작성
- ✓ UI/UX, 웹서비스 구현
- ✓ 발표



DA 백승주

- ✓ 참고자료 수집
- ✓ 데이터 수집
 - 웹크롤링(주소, 평점)
- ✓ 데이터 전처리 및 분석
- ✓ 서비스 구현 화면 문서 작성



DA 이강은

- ✓ 참고자료 수집
- ✓ 데이터 수집
 - 웹크롤링(주소, 평점)
- ✓ 데이터 전처리 및 분석
- ✓ 회의록 작성 및 정리
- ✓ PPT 제작
- ✓ 발표



AA 한연지

- ✓ 프로젝트 기획
- ✓ WBS 작성 및 관리
- ✓ 분석 및 항목 정의
- ✓ 서비스& 기술 플로우 작성
- ✓ PPT 제작

목차

I. 개요

- 1. 현황
- 2. 기획 배경
- 3. 서비스&기술 아키텍처

II. 데이터 수집 및 전처리

- 1. 데이터 수집
- 2. EDA
- 3. 데이터 전처리
- 4. 최종 데이터

III. 추천 알고리즘 개발

- 1. 알고리즘 설계도

IV. 서비스 구현

- 1. 서비스 화면
- 2. 시나리오
- 3. 서비스 시연

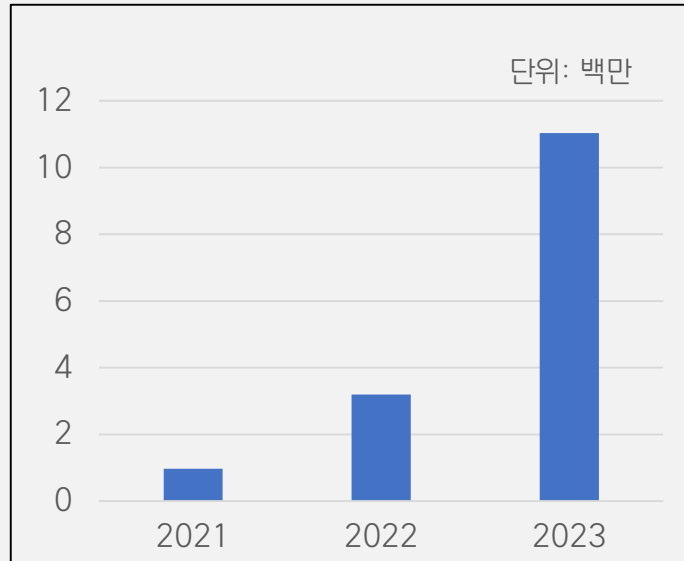
V. 결론

- 1. 기존 따릉이
어플과의 차별성
- 2. 활용방안
- 3. 한계점
- 4. 참고 자료
- 5. Q&A

I. 개요

1. 현황

연도별 서울 관광객 수

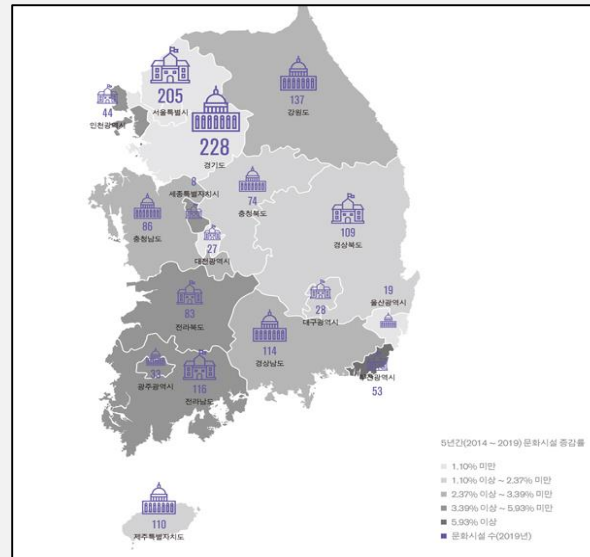


출처: 한국관광공사, 한국관광 데이터랩, "연도별 통계"

서울 관광객 증가 추세

팬데믹 이후 서울 관광객 수 증가세

전국 문화시설 수



출처: 건축공간연구원, "숫자로 보는 공공건축 (2019)"

서울 내 문화시설 다수 존재

서울 문화시설 수는 전국 2위 수준
(1위는 경기도)

따릉이 시간권 가격

이용기간	기본 대여 시간
일일권	1시간 1,000원
	2시간 2,000원
종일권	24시간 5,000원

출처: 서울특별시 "서울자전거 따릉이 - 무인대여시스템"

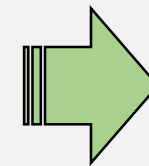
편리하고 저렴한 따릉이

따릉이는 이용이 편리하고
가격이 저렴한 이동수단

I. 개요

2. 기획 배경

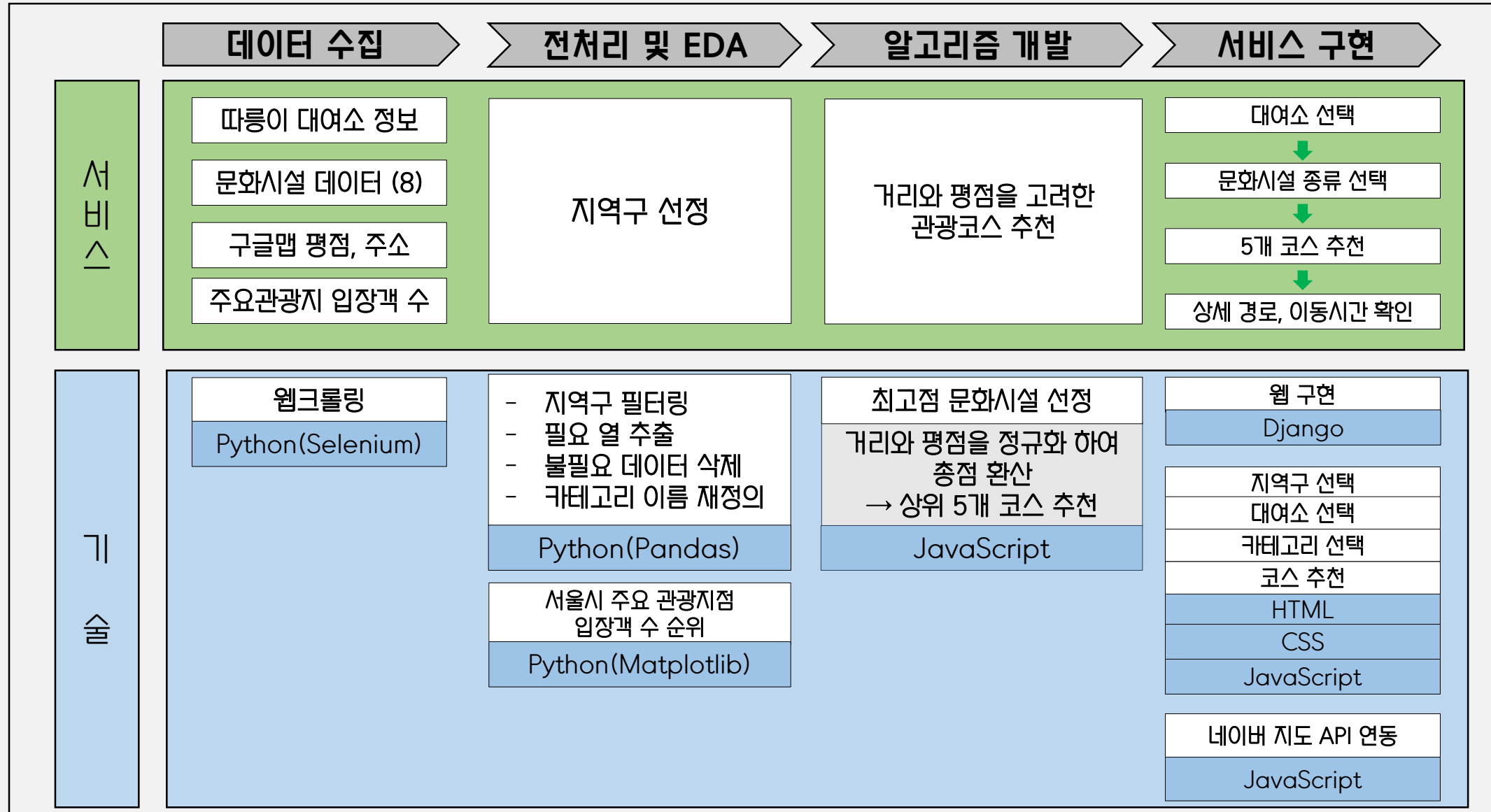
기획 배경	개선 방안
탄소 감축을 위한 공공자전거 이용 활성화 필요	서울시 공공자전거 '따릉이' 이용 활성화
K-컬처의 물결탄 'K-관광', 관광매력국가로의 도약 필요	서울시의 다양한 관광/문화시설 이용 증대
색다른 관광 경험 제공 필요	자전거를 이용한 액티브 투어리즘



사용자 맞춤형
문화/관광시설
따릉이 코스 추천 서비스

I. 개요

3. 서비스&기술 아키텍처



II. 데이터 수집 및 전처리

1. 데이터 수집

- 2023년의 데이터를 수집함: 데이터 명, 수집 항목, 데이터 출처

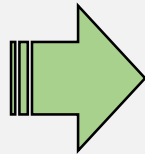
데이터 명	따릉이 대여소	주요관광지점 입장객	국내 문화/관광시설	추가 필요 정보																																																																																																																																																																																																																																																	
수집 항목	<ul style="list-style-type: none">대여소 명위도·경도	<ul style="list-style-type: none">자치구관광지내/외국인 합계	<ul style="list-style-type: none">대분류중분류시설명주소위경도	<ul style="list-style-type: none">평점시설 주소																																																																																																																																																																																																																																																	
데이터 출처	서울 열린데이터 광장	관광지식정보시스템	한국문화정보원	웹크롤링																																																																																																																																																																																																																																																	
수집된 화면	<table><tr><th>보관소(대여소)명</th><th>상세주소</th><th>위도</th><th>경도</th></tr><tr><td>경복궁역7번출구 앞</td><td>서울특별시 종로구 세종대로 지하189 서울로공원</td><td>37.5718</td><td>126.975</td></tr><tr><td>경복궁역4번출구 뒤</td><td>서울특별시 종로구 세종로 84-1</td><td>37.5726</td><td>126.978</td></tr><tr><td>광화문역1번출구 앞</td><td>서울특별시 종로구 세종대로 55 서울역사박물관 앞</td><td>37.57</td><td>126.971</td></tr><tr><td>종로구청 옆</td><td>서울특별시 종로구 세종대로 82 광화문5타워 앞</td><td>37.57</td><td>126.974</td></tr><tr><td>서울역사박물관 앞</td><td>서울특별시 종로구 세종대로 100-2 가로문화역대</td><td>37.57</td><td>126.976</td></tr><tr><td>광화문 스타워 앞</td><td>서울특별시 종로구 삼성로 30 국립현대미술관 서울관</td><td>37.5797</td><td>126.981</td></tr><tr><td>광화문역 6번출구 옆 B</td><td>서울특별시 종로구 종로 47 종각역 1번출구 앞</td><td>37.5704</td><td>126.982</td></tr><tr><td>국립현대미술관</td><td>서울특별시 종로구 을지로 지하2 한국역사박물관 앞</td><td>37.5762</td><td>126.986</td></tr><tr><td>종각역 1번출구 앞</td><td>서울특별시 종로구 삼일대로 428 낙원상가 옆</td><td>37.5734</td><td>126.987</td></tr><tr><td>안국역 5번출구 앞</td><td>서울특별시 종로구 종로 99 탑골공원 앞</td><td>37.5704</td><td>126.988</td></tr><tr><td>낙원상가 옆</td><td>서울특별시 종로구 청계천로 93 고교다락위</td><td>37.5685</td><td>126.988</td></tr><tr><td>탑골공원 앞</td><td>서울특별시 종로구 종로 지하159 종로3가역 2번출구 뒤</td><td>37.5706</td><td>126.992</td></tr></table>	보관소(대여소)명	상세주소	위도	경도	경복궁역7번출구 앞	서울특별시 종로구 세종대로 지하189 서울로공원	37.5718	126.975	경복궁역4번출구 뒤	서울특별시 종로구 세종로 84-1	37.5726	126.978	광화문역1번출구 앞	서울특별시 종로구 세종대로 55 서울역사박물관 앞	37.57	126.971	종로구청 옆	서울특별시 종로구 세종대로 82 광화문5타워 앞	37.57	126.974	서울역사박물관 앞	서울특별시 종로구 세종대로 100-2 가로문화역대	37.57	126.976	광화문 스타워 앞	서울특별시 종로구 삼성로 30 국립현대미술관 서울관	37.5797	126.981	광화문역 6번출구 옆 B	서울특별시 종로구 종로 47 종각역 1번출구 앞	37.5704	126.982	국립현대미술관	서울특별시 종로구 을지로 지하2 한국역사박물관 앞	37.5762	126.986	종각역 1번출구 앞	서울특별시 종로구 삼일대로 428 낙원상가 옆	37.5734	126.987	안국역 5번출구 앞	서울특별시 종로구 종로 99 탑골공원 앞	37.5704	126.988	낙원상가 옆	서울특별시 종로구 청계천로 93 고교다락위	37.5685	126.988	탑골공원 앞	서울특별시 종로구 종로 지하159 종로3가역 2번출구 뒤	37.5706	126.992	<table><tr><th>군구</th><th>관광지</th><th>내/외국인</th><th>총계(2023.01 ~ 2023.12)</th></tr><tr><td rowspan="5">종로구</td><td rowspan="2">경복궁</td><td>내국인</td><td>4,485,430</td></tr><tr><td>외국인</td><td>1,094,475</td></tr><tr><td rowspan="2">종묘</td><td>내국인</td><td>272,304</td></tr><tr><td>외국인</td><td>66,629</td></tr><tr><td>창경궁</td><td>합계</td><td>338,933</td></tr><tr><td rowspan="5">중구</td><td rowspan="2">창덕궁</td><td>내국인</td><td>980,214</td></tr><tr><td>외국인</td><td>103,175</td></tr><tr><td rowspan="2">창덕궁</td><td>내국인</td><td>1,083,389</td></tr><tr><td>외국인</td><td>1,220,462</td></tr><tr><td>합계</td><td></td><td>419,448</td></tr><tr><td rowspan="2">중구</td><td rowspan="3">남산골한옥마을</td><td>내국인</td><td>1,639,910</td></tr><tr><td>외국인</td><td>1,155,773</td></tr><tr><td>합계</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1,155,773</td></tr></table>	군구	관광지	내/외국인	총계(2023.01 ~ 2023.12)	종로구	경복궁	내국인	4,485,430	외국인	1,094,475	종묘	내국인	272,304	외국인	66,629	창경궁	합계	338,933	중구	창덕궁	내국인	980,214	외국인	103,175	창덕궁	내국인	1,083,389	외국인	1,220,462	합계		419,448	중구	남산골한옥마을	내국인	1,639,910	외국인	1,155,773	합계		0				1,155,773	<table><tr><th>대분류</th><th>중분류</th><th>시설명</th><th>주소</th></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>강남구립못골도서관</td><td>서울특별시 강남구 자곡로 11</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>송파글마루도서관</td><td>서울특별시 송파구 중민로 12</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>소나무언덕2호도서관</td><td>서울특별시 송파구 석촌호수</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>소나무언덕3호도서관</td><td>서울특별시 송파구 마천1동 3</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>소나무언덕잠실본동도서관</td><td>서울특별시 송파구 탄천동로</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>송파어린이영어도서관</td><td>서울특별시 송파구 오금로1 (</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>청파도서관</td><td>서울특별시 용산구 청파로93</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>용산 풍나루도서관</td><td>서울특별시 용산구 백범로 32</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>아름꿈 도서관</td><td>서울특별시 종로구 종로58가</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>송파위례도서관</td><td>서울특별시 송파구 위례광장</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>청운문화도서관</td><td>서울특별시 종로구 자하문로</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>가운도서관</td><td>서울특별시 중구 동호로14길</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>여울림도서관</td><td>서울특별시 중구 다산로38길</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>다산성곽도서관</td><td>서울특별시 중구 동호로17길</td></tr><tr><td>문화시설</td><td>공공도서관</td><td>신당누리도서관</td><td>서울특별시 중구 다산로33길</td></tr></table>	대분류	중분류	시설명	주소	문화시설	공공도서관	강남구립못골도서관	서울특별시 강남구 자곡로 11	문화시설	공공도서관	송파글마루도서관	서울특별시 송파구 중민로 12	문화시설	공공도서관	소나무언덕2호도서관	서울특별시 송파구 석촌호수	문화시설	공공도서관	소나무언덕3호도서관	서울특별시 송파구 마천1동 3	문화시설	공공도서관	소나무언덕잠실본동도서관	서울특별시 송파구 탄천동로	문화시설	공공도서관	송파어린이영어도서관	서울특별시 송파구 오금로1 (문화시설	공공도서관	청파도서관	서울특별시 용산구 청파로93	문화시설	공공도서관	용산 풍나루도서관	서울특별시 용산구 백범로 32	문화시설	공공도서관	아름꿈 도서관	서울특별시 종로구 종로58가	문화시설	공공도서관	송파위례도서관	서울특별시 송파구 위례광장	문화시설	공공도서관	청운문화도서관	서울특별시 종로구 자하문로	문화시설	공공도서관	가운도서관	서울특별시 중구 동호로14길	문화시설	공공도서관	여울림도서관	서울특별시 중구 다산로38길	문화시설	공공도서관	다산성곽도서관	서울특별시 중구 동호로17길	문화시설	공공도서관	신당누리도서관	서울특별시 중구 다산로33길	<table><tr><th>시설명</th><th>위도</th><th>경도</th><th>URL</th><th>평점</th></tr><tr><td>강남구립못골도서관</td><td>37.4714602</td><td>127.0964</td><td>http://library.gangnam.g</td><td>4.6</td></tr><tr><td>송파글마루도서관</td><td>37.4803211</td><td>127.1305</td><td>https://www.splib.or.kr/sq</td><td>4.7</td></tr><tr><td>소나무언덕2호도서관</td><td>37.5072696</td><td>127.0942</td><td>http://www.splib.or.kr/spi</td><td>4</td></tr><tr><td>소나무언덕3호도서관</td><td>37.4923417</td><td>127.1566</td><td>http://www.splib.or.kr/sq</td><td>5</td></tr><tr><td>소나무언덕잠실본동도서관</td><td>37.5027312</td><td>127.0794</td><td>http://www.splib.or.kr/spi</td><td>4.4</td></tr><tr><td>송파어린이영어도서관</td><td>37.5221053</td><td>127.1031</td><td>http://www.splib.or.kr</td><td>4.5</td></tr><tr><td>청파도서관</td><td>37.5539409</td><td>126.9676</td><td>https://www.yslibrary.or.k</td><td>4.8</td></tr><tr><td>용산 풍나루도서관</td><td>37.5386266</td><td>126.9659</td><td>https://www.yslibrary.or.k</td><td>4.8</td></tr><tr><td>아름꿈 도서관</td><td>37.5727089</td><td>127.0171</td><td>http://lib.jongno.go.kr</td><td>4.7</td></tr><tr><td>송파위례도서관</td><td>37.4811673</td><td>127.1439</td><td>http://www.splib.or.kr/spi</td><td>4.4</td></tr><tr><td>청운문화도서관</td><td>37.5903731</td><td>126.9659</td><td>http://lib.jongno.go.kr/</td><td>4.7</td></tr><tr><td>가운도서관</td><td>37.5563925</td><td>127.0108</td><td>http://www.e-junggulib.c</td><td>4.6</td></tr><tr><td>여울림도서관</td><td>37.5616772</td><td>127.019</td><td>http://www.e-junggulib.c</td><td>4.5</td></tr><tr><td>다산성곽도서관</td><td>37.551626</td><td>127.0044</td><td>http://www.junggulib.or</td><td>4.8</td></tr><tr><td>신당누리도서관</td><td>37.5620181</td><td>127.0144</td><td>https://www.junggulib.or</td><td>4.8</td></tr></table>	시설명	위도	경도	URL	평점	강남구립못골도서관	37.4714602	127.0964	http://library.gangnam.g	4.6	송파글마루도서관	37.4803211	127.1305	https://www.splib.or.kr/sq	4.7	소나무언덕2호도서관	37.5072696	127.0942	http://www.splib.or.kr/spi	4	소나무언덕3호도서관	37.4923417	127.1566	http://www.splib.or.kr/sq	5	소나무언덕잠실본동도서관	37.5027312	127.0794	http://www.splib.or.kr/spi	4.4	송파어린이영어도서관	37.5221053	127.1031	http://www.splib.or.kr	4.5	청파도서관	37.5539409	126.9676	https://www.yslibrary.or.k	4.8	용산 풍나루도서관	37.5386266	126.9659	https://www.yslibrary.or.k	4.8	아름꿈 도서관	37.5727089	127.0171	http://lib.jongno.go.kr	4.7	송파위례도서관	37.4811673	127.1439	http://www.splib.or.kr/spi	4.4	청운문화도서관	37.5903731	126.9659	http://lib.jongno.go.kr/	4.7	가운도서관	37.5563925	127.0108	http://www.e-junggulib.c	4.6	여울림도서관	37.5616772	127.019	http://www.e-junggulib.c	4.5	다산성곽도서관	37.551626	127.0044	http://www.junggulib.or	4.8	신당누리도서관	37.5620181	127.0144	https://www.junggulib.or	4.8
보관소(대여소)명	상세주소	위도	경도																																																																																																																																																																																																																																																		
경복궁역7번출구 앞	서울특별시 종로구 세종대로 지하189 서울로공원	37.5718	126.975																																																																																																																																																																																																																																																		
경복궁역4번출구 뒤	서울특별시 종로구 세종로 84-1	37.5726	126.978																																																																																																																																																																																																																																																		
광화문역1번출구 앞	서울특별시 종로구 세종대로 55 서울역사박물관 앞	37.57	126.971																																																																																																																																																																																																																																																		
종로구청 옆	서울특별시 종로구 세종대로 82 광화문5타워 앞	37.57	126.974																																																																																																																																																																																																																																																		
서울역사박물관 앞	서울특별시 종로구 세종대로 100-2 가로문화역대	37.57	126.976																																																																																																																																																																																																																																																		
광화문 스타워 앞	서울특별시 종로구 삼성로 30 국립현대미술관 서울관	37.5797	126.981																																																																																																																																																																																																																																																		
광화문역 6번출구 옆 B	서울특별시 종로구 종로 47 종각역 1번출구 앞	37.5704	126.982																																																																																																																																																																																																																																																		
국립현대미술관	서울특별시 종로구 을지로 지하2 한국역사박물관 앞	37.5762	126.986																																																																																																																																																																																																																																																		
종각역 1번출구 앞	서울특별시 종로구 삼일대로 428 낙원상가 옆	37.5734	126.987																																																																																																																																																																																																																																																		
안국역 5번출구 앞	서울특별시 종로구 종로 99 탑골공원 앞	37.5704	126.988																																																																																																																																																																																																																																																		
낙원상가 옆	서울특별시 종로구 청계천로 93 고교다락위	37.5685	126.988																																																																																																																																																																																																																																																		
탑골공원 앞	서울특별시 종로구 종로 지하159 종로3가역 2번출구 뒤	37.5706	126.992																																																																																																																																																																																																																																																		
군구	관광지	내/외국인	총계(2023.01 ~ 2023.12)																																																																																																																																																																																																																																																		
종로구	경복궁	내국인	4,485,430																																																																																																																																																																																																																																																		
		외국인	1,094,475																																																																																																																																																																																																																																																		
	종묘	내국인	272,304																																																																																																																																																																																																																																																		
		외국인	66,629																																																																																																																																																																																																																																																		
	창경궁	합계	338,933																																																																																																																																																																																																																																																		
중구	창덕궁	내국인	980,214																																																																																																																																																																																																																																																		
		외국인	103,175																																																																																																																																																																																																																																																		
	창덕궁	내국인	1,083,389																																																																																																																																																																																																																																																		
		외국인	1,220,462																																																																																																																																																																																																																																																		
	합계		419,448																																																																																																																																																																																																																																																		
중구	남산골한옥마을	내국인	1,639,910																																																																																																																																																																																																																																																		
		외국인	1,155,773																																																																																																																																																																																																																																																		
합계			0																																																																																																																																																																																																																																																		
			1,155,773																																																																																																																																																																																																																																																		
대분류	중분류	시설명	주소																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	강남구립못골도서관	서울특별시 강남구 자곡로 11																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	송파글마루도서관	서울특별시 송파구 중민로 12																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	소나무언덕2호도서관	서울특별시 송파구 석촌호수																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	소나무언덕3호도서관	서울특별시 송파구 마천1동 3																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	소나무언덕잠실본동도서관	서울특별시 송파구 탄천동로																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	송파어린이영어도서관	서울특별시 송파구 오금로1 (
문화시설	공공도서관	청파도서관	서울특별시 용산구 청파로93																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	용산 풍나루도서관	서울특별시 용산구 백범로 32																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	아름꿈 도서관	서울특별시 종로구 종로58가																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	송파위례도서관	서울특별시 송파구 위례광장																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	청운문화도서관	서울특별시 종로구 자하문로																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	가운도서관	서울특별시 중구 동호로14길																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	여울림도서관	서울특별시 중구 다산로38길																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	다산성곽도서관	서울특별시 중구 동호로17길																																																																																																																																																																																																																																																		
문화시설	공공도서관	신당누리도서관	서울특별시 중구 다산로33길																																																																																																																																																																																																																																																		
시설명	위도	경도	URL	평점																																																																																																																																																																																																																																																	
강남구립못골도서관	37.4714602	127.0964	http://library.gangnam.g	4.6																																																																																																																																																																																																																																																	
송파글마루도서관	37.4803211	127.1305	https://www.splib.or.kr/sq	4.7																																																																																																																																																																																																																																																	
소나무언덕2호도서관	37.5072696	127.0942	http://www.splib.or.kr/spi	4																																																																																																																																																																																																																																																	
소나무언덕3호도서관	37.4923417	127.1566	http://www.splib.or.kr/sq	5																																																																																																																																																																																																																																																	
소나무언덕잠실본동도서관	37.5027312	127.0794	http://www.splib.or.kr/spi	4.4																																																																																																																																																																																																																																																	
송파어린이영어도서관	37.5221053	127.1031	http://www.splib.or.kr	4.5																																																																																																																																																																																																																																																	
청파도서관	37.5539409	126.9676	https://www.yslibrary.or.k	4.8																																																																																																																																																																																																																																																	
용산 풍나루도서관	37.5386266	126.9659	https://www.yslibrary.or.k	4.8																																																																																																																																																																																																																																																	
아름꿈 도서관	37.5727089	127.0171	http://lib.jongno.go.kr	4.7																																																																																																																																																																																																																																																	
송파위례도서관	37.4811673	127.1439	http://www.splib.or.kr/spi	4.4																																																																																																																																																																																																																																																	
청운문화도서관	37.5903731	126.9659	http://lib.jongno.go.kr/	4.7																																																																																																																																																																																																																																																	
가운도서관	37.5563925	127.0108	http://www.e-junggulib.c	4.6																																																																																																																																																																																																																																																	
여울림도서관	37.5616772	127.019	http://www.e-junggulib.c	4.5																																																																																																																																																																																																																																																	
다산성곽도서관	37.551626	127.0044	http://www.junggulib.or	4.8																																																																																																																																																																																																																																																	
신당누리도서관	37.5620181	127.0144	https://www.junggulib.or	4.8																																																																																																																																																																																																																																																	

II. 데이터 수집 및 전처리

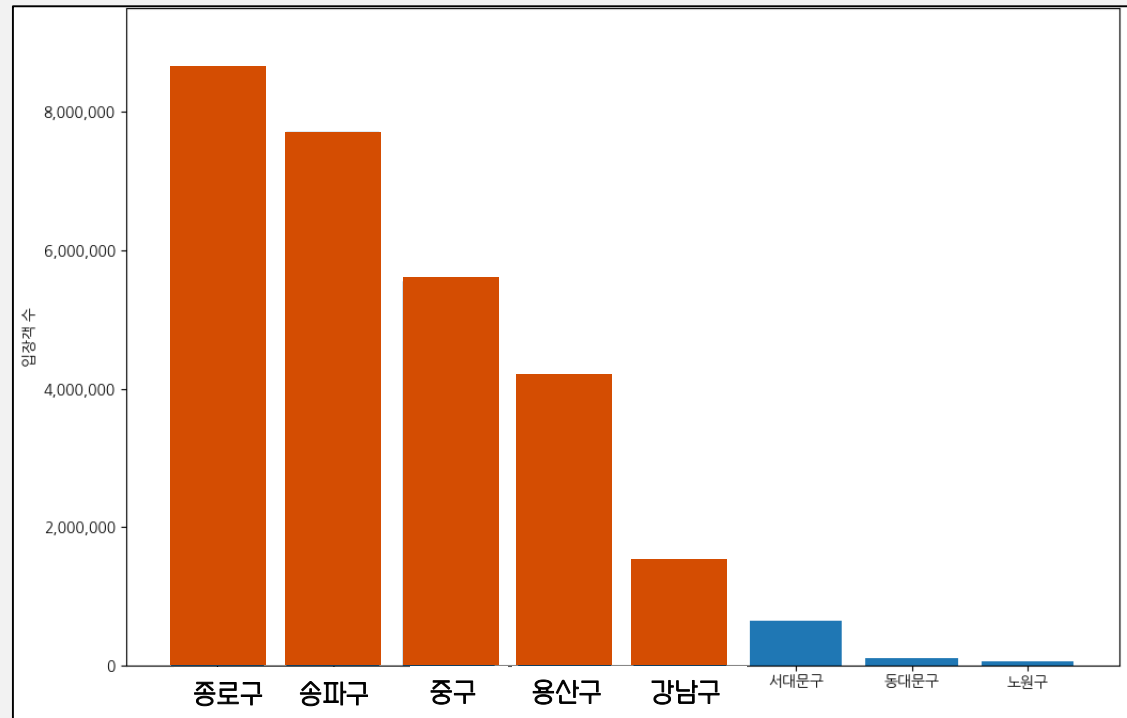
2. EDA

- 서울시 방문객 TOP5 '자치구' 선정을 위해서 **서울시 주요 관광지 입장객 수** 시각화를 진행함

시도	군구	관광지	내/외국인	총계	(2023년 ~ 2023년)
					2023년
서울특별시	종로구	경복궁	내국인	4,485,430	4,485,430
			외국인	1,094,475	1,094,475
			합계	5,579,905	5,579,905
	종묘		내국인	272,304	272,304
			외국인	66,629	66,629
			합계	338,933	338,933
	창경궁		내국인	980,214	980,214
			외국인	103,175	103,175
			합계	1,083,389	1,083,389
	창덕궁		내국인	1,220,462	1,220,462
			외국인	419,448	419,448
			합계	1,639,910	1,639,910
	중구	남산골한옥마을	내국인	1,155,773	1,155,773
			외국인	0	0
			합계	1,155,773	1,155,773
		덕수궁	내국인	3,099,577	3,099,577
			외국인	0	0
			합계	3,099,577	3,099,577
		서울시립미술관 본관	내국인	1,300,516	1,300,516
			외국인	0	0
			합계	1,300,516	1,300,516
	용산구	국립중앙박물관	내국인	4,007,431	4,007,431
			외국인	172,077	172,077
			합계	4,179,508	4,179,508
	동대문구	서울역사시 현의박물관	내국인	102,024	102,024
			외국인	4,551	4,551
			합계	106,575	106,575
		세종대왕기념관	내국인	2,812	2,812
			합계	2,812	2,812
	노원구	태릉·강릉·조선왕릉전시관	내국인	62,512	62,512
			외국인	136	136
			합계	62,648	62,648
	서대문구	서대문자연사박물관	내국인	248,135	248,135
			외국인	0	0
			합계	248,135	248,135



서울시 주요 관광지 입장객 수



서울시 주요 관광지 입장객 수 TOP5 자치구 시각화 결과: '**종로구, 송파구, 중구, 용산구, 강남구**'로 확인

II. 데이터 수집 및 전처리

3. 데이터 전처리

전처리 유형	전처리 과정	코드
데이터 추출	<p>시도명 = '서울시' 시군구명 = '종로구/송파구/용산구/중구/강남구'인 데이터만 필터링</p>	<pre># 'CTPRVN_NM' (시도명)이 '서울특별시'이고 'SIGNGU_NM' (시군구명)이 target_gu 중 하나인 행만 필터링 target_gu = ['종로구', '송파구', '용산구', '중구', '강남구'] # 서울시 관광객 TOP5 '구' concert_hall_2 = concert_hall_2[(concert_hall_2['CTPRVN_NM'] == '서울특별시') & (concert_hall_2['SIGNGU_NM'].isin(target_gu))]</pre>
	<p>필요한 열만 추출 후 한글명으로 변환 : 대분류, 중분류, 시설명, 구명, 주소, 위도, 경도 (+URL)</p>	<pre># 필요한 열만 추출 columns_to_keep = ['LCLAS_NM', 'SCLAS_NM', 'FCLTY_NM', 'SIGNGU_NM', 'RDNMADR_NM', 'LC_LA', 'LC_LO'] concert_hall_3 = concert_hall_2[columns_to_keep] # 컬럼명 변경 new_column_names = { 'LCLAS_NM': '대분류', 'SCLAS_NM': '중분류', 'FCLTY_NM': '시설명', 'SIGNGU_NM': '구명', 'RDNMADR_NM': '주소', 'LC_LA': '위도', 'LC_LO': '경도' } concert_hall_3 = concert_hall_3.rename(columns=new_column_names)</pre>
데이터 변환	<p>'대분류' 컬럼 값을 문화/관광시설의 카테고리와 동일하게 변환</p>	<div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '공연장'으로 변경 concert_hall_3['대분류'] = '공연장'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '공원'으로 변경 park_3['대분류'] = '공원'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '관광지'으로 변경 tourist_spot_3['대분류'] = '관광지'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '도서관'으로 변경 library_3['대분류'] = '도서관'</div> </div> <div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '문화시설'로 변경 cultural_facilities_3['대분류'] = '문화시설'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '미술관'으로 변경 gallery_3['대분류'] = '미술관'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '박물관'으로 변경 museum_3['대분류'] = '박물관'</div> <div># '대분류' 열의 값을 모두 '액티비티'으로 변경 activity_3['대분류'] = '액티비티'</div> </div>

II. 데이터 수집 및 전처리

3. 데이터 전처리

전처리 유형	전처리 과정	코드
데이터 수집	Google Map에서 문화/관광시설의 평점, 주소(도로명) 웹크롤링	<pre>def get_google_maps_rating(place_name): driver.get("https://www.google.com/maps") search_box = driver.find_element(By.ID, "searchboxinput") search_box.clear() search_box.send_keys(place_name) search_box.send_keys(Keys.ENTER) time.sleep(3) # 페이지 로드 대기 try: # 평점 HTML 태그를 찾아서 가져오기 rating_element = driver.find_element(By.XPATH, '//div[@class="F7nice "]/span[@aria-hidden="true"]') rating = rating_element.text return rating except:</pre> <pre># 각 장소에 대해 평점 가져오기 ratings = [] for idx, place_name in enumerate(places_df['시설명']): rating = get_google_maps_rating(place_name) ratings.append(rating) print(f"평점 크롤링 완료 {idx + 1}개") # 평점을 CSV 파일에 추가하여 저장 places_df['평점'] = ratings</pre>
데이터 삭제	(문화/관광시설에 해당하지 않는 데이터 필터링 위해) 특정 단어를 포함하는 행 필터링하여 삭제	<pre># '시설명' 열에 특정 단어를 포함하는 행을 필터링하고 삭제 keywords = ['여행', '투어', '주식회사', '트레블', '트레블', '회사', '컴퍼니'] for keyword in keywords: tourist_spot_3 = tourist_spot_3[~tourist_spot_3['시설명'].str.contains(keyword)]</pre>
	(전체 주소 크롤링을 위해) 평점 웹크롤링 결과 df에서 '평점 없음' 데이터 삭제 + 간이 주소로 된 데이터는 빈 값으로 대체	<pre># '평점'이 있는 행만 추출 data_filtered = data[data['평점'] != '평점없음'] # 주소가 간이 주소로 된 데이터는 빈 값으로 대체(full 주소 크롤링 위함) data_filtered['주소'] = data_filtered['주소'].apply(lambda x: x if isinstance(x, str) and (x.startswith('서울특별시') or x.startswith('서울')) else '') # 인덱스 초기화 data_filtered.reset_index(drop=True, inplace=True) data_filtered</pre>
	(문화/관광시설에 해당하지 않는 데이터 필터링 위해) 필요 없는 데이터 개별 필터링하여 삭제 + '지역축제' 데이터 삭제	<pre># 개별 데이터 삭제 - 지역 범위가 너무 넓음 등의 이유로 delete_list = ['송파메이커스페이스', '세컨드뮤지엄', '태양의서커스뉴알레그리아', '핑크아트센터', '리치드하우스', '태양의서커스루치아', '서울단풍길', '북한산둘레길', '명동남대문북창관광특구', '삼순계단', '용산공예관', 'K-POP스퀘어', '화린그림', '트레블루션', '주크리크아트립', '에이지피와이'] crawled_df = crawled_df[~crawled_df['시설명'].isin(delete_list)] # '지역축제' 데이터 모두 삭제 crawled_df = crawled_df[~crawled_df['중분류'].isin(['지역축제', '관광안내소/매표소'])] # 그외) '시설명'이 중복된 데이터 삭제(두 번째로 나타난 값을 유지) crawled_df = crawled_df.drop_duplicates(subset='시설명', keep='last') crawled_df</pre>

II. 데이터 수집 및 전처리

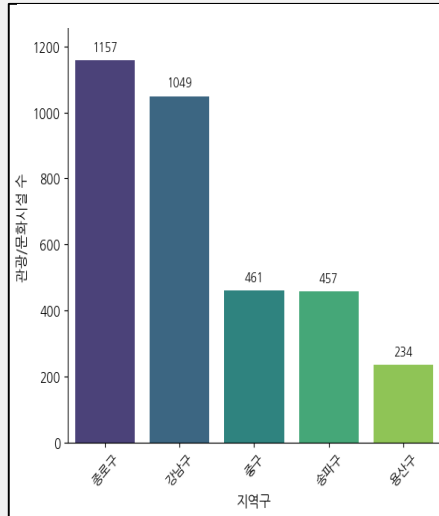
3. 데이터 전처리

전처리 유형	전처리 과정	코드
데이터 병합	<p>(이용자가 선택할 문화시설 카테고리 한정을 위해) '중분류' 재정의, 중분류 '기타' 및 '일반관광지' 데이터 다른 카테고리에 병합</p> <p>병합 전후 중분류 수 비교) 53개 → 15개</p>	<pre># 중분류 재정의 # ['공연/연극/문화센터', '공연장'] → '공연/연극/문화센터' crawled_df.loc[crawled_df['중분류'].isin(['공연/연극/문화센터', '공연장']), '중분류'] = '공연/연극/문화센터' # ['기타전시/박물관', '박물관', '대형전시/박물관', '컨벤션센터', '대형예술센터'] → '박물관/전시' crawled_df.loc[crawled_df['중분류'].isin(['기타전시/박물관', '박물관', '대형전시/박물관', '컨벤션센터', '대형예술센터']), '중분류'] = '박물관/전시' # ['먹거리/패션거리'] → '유명 거리' crawled_df.loc[crawled_df['중분류'].isin(['먹거리/패션거리']), '중분류'] = '유명 거리' # 중분류 '기타', '일반관광지'인 데이터를 다른 카테고리에 재배치 crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['강남씨어터', '중무아트센터대극장', '봄날아트홀', '새종문화회관체임버홀', '아트홀제이', '대학로자유극장', '플레이터씨어터', '정극장', 'crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['한식문화공간이음', '서울시청신선정사다목적홀', '북촌전통공예체험관', '적크레프트', '롯데월드민속박물관놀이마당', '월드컬처오픈코리아', 'crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '역티비티' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['운동주시민의연락']), '중분류'] = '공원' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['알부스갤러리', '바라캣서울']), '중분류'] = '미술관' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['운동주하숙집']), '중분류'] = '역사 문화유산' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['에감터여민']), '중분류'] = '공공도서관' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['삼정동길', '장통교', '새벽다리', '나래교', '맑은내다리', '광통교', '이화벽화마을', '박수근길', '송해길']), '중분류'] = '유명 거리' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '어린이놀이터' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '대형기념관/요역' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '일반극장/영화관' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '드라마/영화촬영지' crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['대모산유아숲체험장', '무무대']), '중분류'] = '자연휴양지' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '아쿠아리움/대형수족관' # crawled_df.loc[crawled_df['시설명'].isin(['']), '중분류'] = '테마공원/대형놀이공원'</pre>
데이터 정렬	'중분류'명을 한글 순서대로 정렬 한 최종 데이터 생성	<pre># '중분류' 명을 한글 순서대로 정렬한 최종 df 생성 final_df = crawled_df.sort_values(by='중분류') # 인덱스 초기화 final_df = final_df.reset_index(drop=True) final_df</pre>

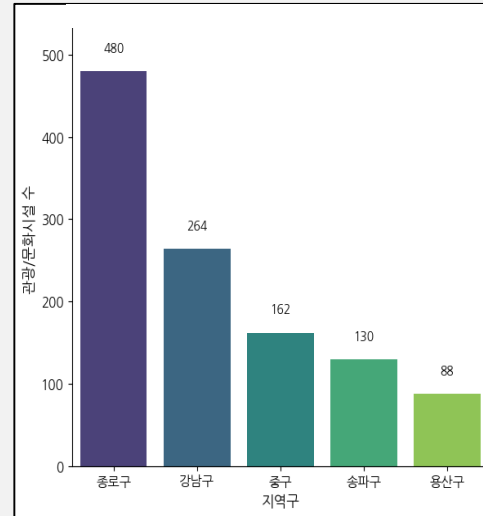
II. 데이터 수집 및 전처리

4. 최종 데이터

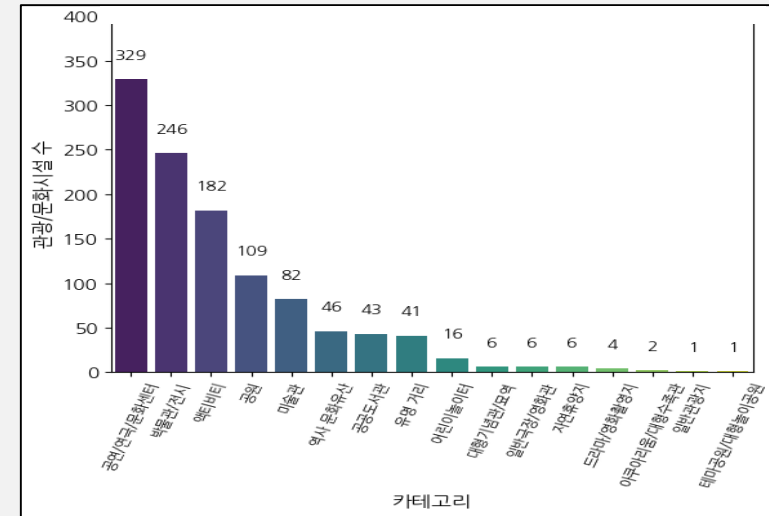
- 지역구별 관광/문화시설 개수 데이터 전처리 전후 **2,234개** 차이



전 (3,358개)



후 (1124개)



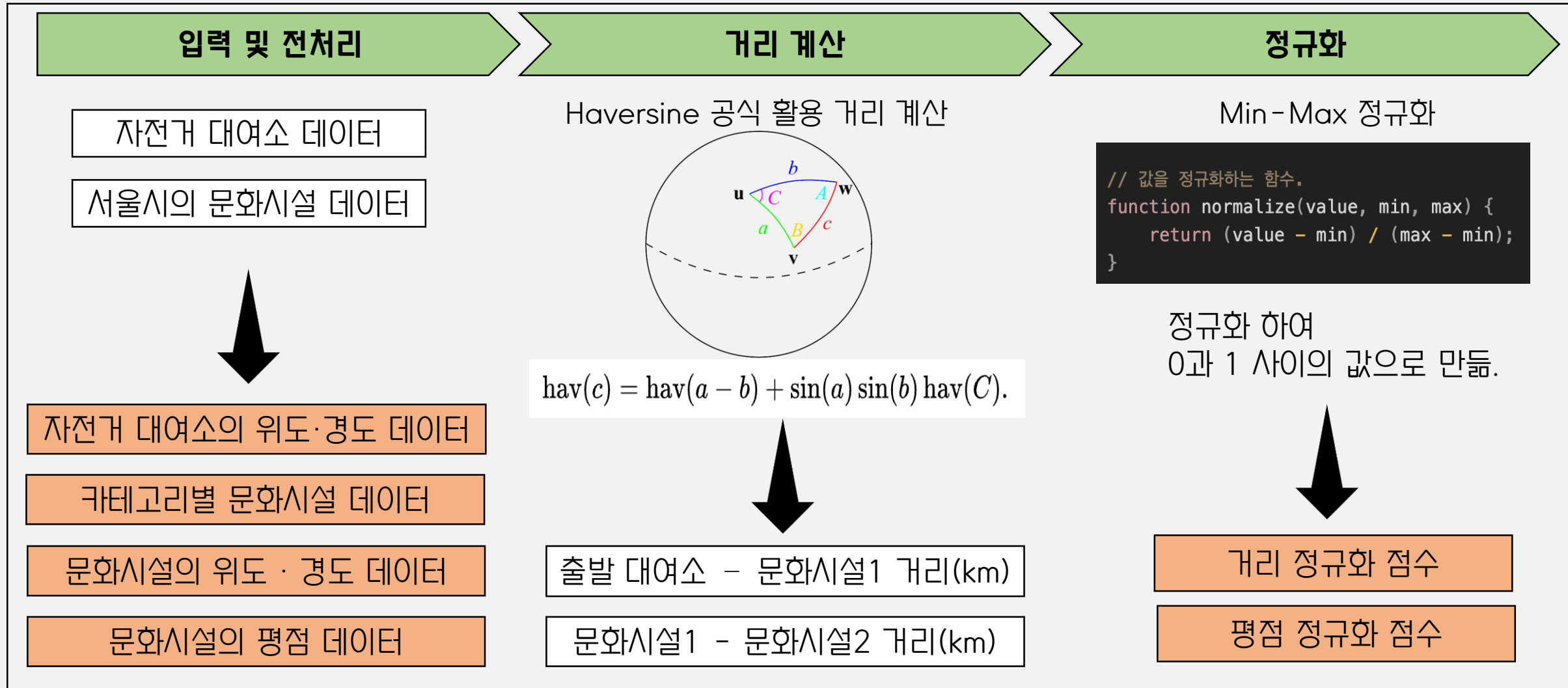
카테고리별 문화/관광시설 개수

대분류	중분류	시설명	구명	주소	위도	경도	URL	평점		
0	문화시설	공공도서관	강남구립못골도서관	강남구	서울특별시 강남구 자곡로 116 (자곡동)	강남구립못골도서관	37.471460	127.096385	http://library.gangnam.go.kr/mglib	4.6
1	문화시설	공공도서관	송파구마루도서관	송파구	서울특별시 송파구 충민로 120 (장지동)	송파구마루도서관	37.480321	127.130481	https://www.splib.or.kr/spjlib/index.do	4.7
2	문화시설	공공도서관	소나무언덕2호도서관	송파구	서울특별시 송파구 석촌호수로 155 2층	소나무언덕2호도서관	37.507270	127.094223	http://www.splib.or.kr/sp2lib/	4.0
3	문화시설	공공도서관	소나무언덕3호도서관	송파구	서울특별시 송파구 마천1동 325-5	마천청소년센터 4층	37.492342	127.156645	http://www.splib.or.kr/sp3lib	5.0
4	문화시설	공공도서관	소나무언덕잠실본동도서관	송파구	서울특별시 송파구 탄천동로 205 (잠실동)	1~2층, 소나무언덕잠실본동도서관	37.502731	127.079439	http://www.splib.or.kr/spmlib	4.4
...	
1115	관광지	자연휴양지	대모산유아숲체험장	강남구	서울특별시 강남구 일원동 436-6		37.478432	127.074015	https://business.google.com/create?fp=17923137...	4.5
1116	관광지	자연휴양지	남산공원남산야외식물원	용산구	서울특별시 용산구 이태원동 259-16		37.543210	126.994500	http://parks.seoul.go.kr/	4.5
1117	관광지	자연휴양지	백사실계곡	종로구	서울특별시 종로구 부암동 115		37.600546	126.966284	https://opengov.seoul.go.kr/mediahub/15338534	4.4
1118	관광지	자연휴양지	인왕산수성동계곡	종로구	서울특별시 종로구 옥인동 179-6		37.582656	126.962705	https://business.google.com/create?fp=14871275...	4.5
1119	관광지	테마공원/대형놀이공원	테지움테디베어테마파크	종로구	서울특별시 종로구 지봉로 19	삼우텍스프라자 2층 J19호	37.571763	127.015245	http://tiseum.net/default/	4.0
1120 rows × 9 columns										

1120 rows × 9 columns

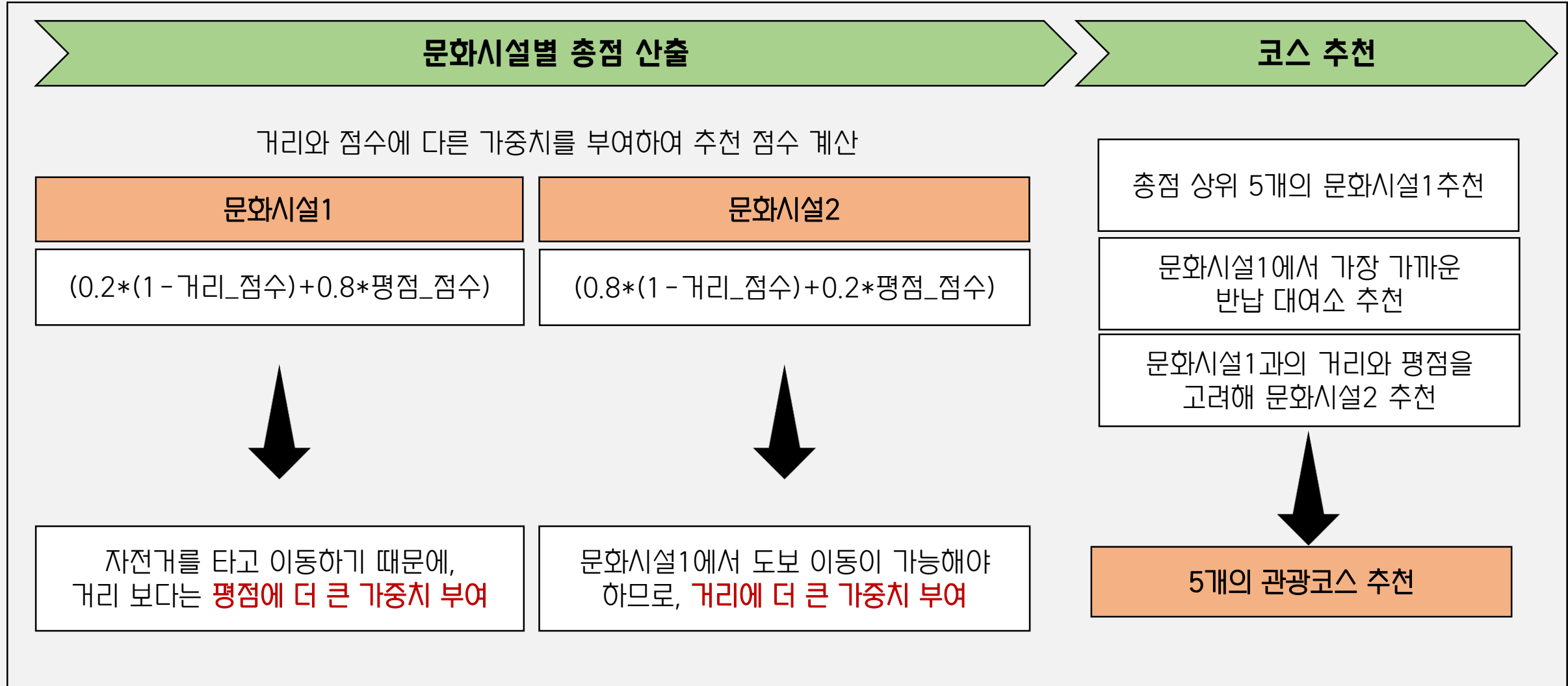
III. 추천 알고리즘 개발

1. 알고리즘 설계도



III. 추천 알고리즘 개발

1. 알고리즘 설계도



IV. 서비스 구현

1. 서비스 화면

2. 파릉이 대여소 선택

지도에서 출발할 파릉이 대여소를 클릭하여 선택 가능.

6. 대여소/문화시설 정보 파악

아이콘 위에 커서를 올리면 문화시설 및 대여소 위치와 평점 등의 정보를 알 수 있음.



7. 자세한 경로 확인 가능

각 경로마다 아이콘을 클릭할 시, 네이버 지도로 연결되어 자동으로 각 대여소를 연결하는 자전거 경로를 파악할 수 있음.

1. 도움말과 홈버튼

서비스 이용 안내와 홈버튼으로 메인 페이지로 돌아갈 수 있음.

3. 사용자 맞춤화 선택

방문하고 싶은 문화시설 종류 2개를 차례대로 입력.

4. 코스별로 거리 파악

첫 번째 문화시설과 근처 대여소를 확인할 수 있고 점선은 걸어서 가는 거리를 말함.

5. 원하는 코스 선택

각 코스별로 다른 문화시설을 추천해주며, 사용자는 원하는 코스를 선택하여 관광할 수 있음.

IV. 서비스 구현

2. 시나리오

“서울구경 왔는데 오늘은 뭐하지?
따릉이 타고 싶은데 갈 곳을 모르겠어.
남산타워는 이미 갔다 왔고...
코스 추천 서비스가 있네? 한 번 써볼까?”



‘서울 구경 온 김다릉 씨’



1

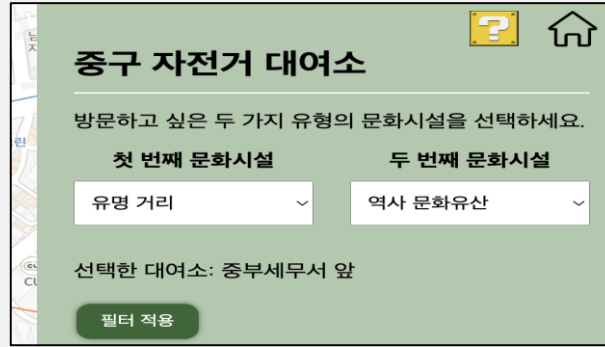
방문할 지역구 선택 화면 => ‘중구’

IV. 서비스 구현

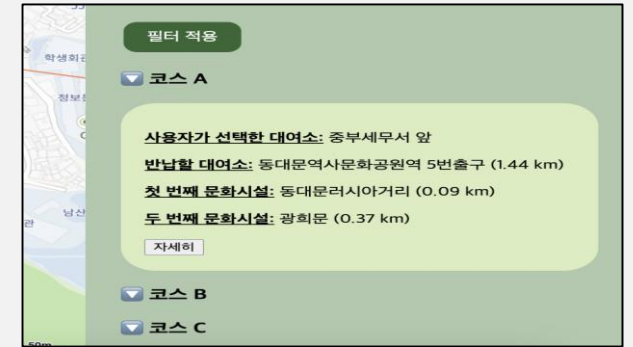
2. 시나리오



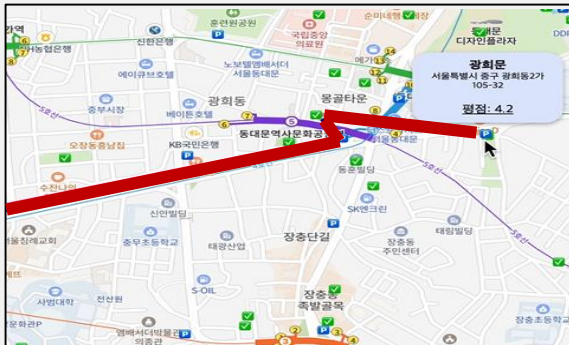
2 출발할 따름이 대여소 선택 => '중부세무서'



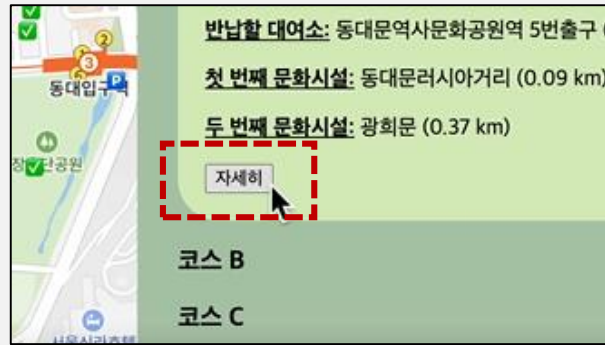
3 방문하고픈 문화/관광시설 종류 선택
=> '유명거리', '역사 문화유산'



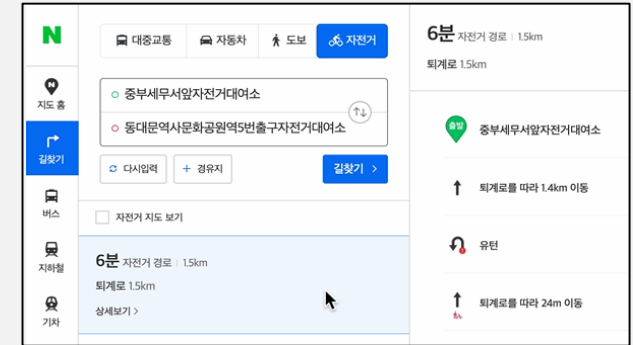
4 필터 적용 버튼을 눌러서 추천 코스 확인
=> '코스 A'



5 반납할 대여소와 자세한 코스 확인
=> '동대문로시야 거리', '광희문'



6 '자세히' 버튼으로 정확한 경로 확인



7 추천 받은 문화/관광시설이 자동으로
입력된 자전거 길찾기 링크로 이동

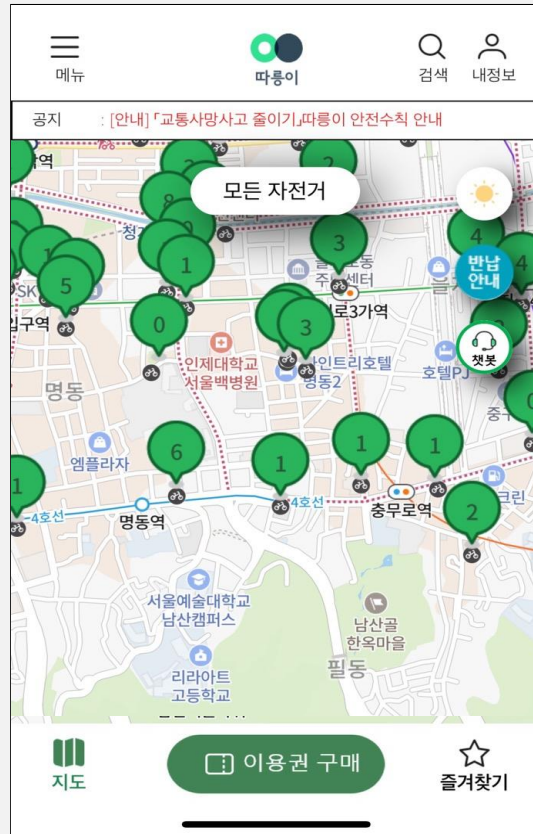
IV. 서비스 구현

3. 서비스 시연

서비스 시연

V. 결론

1. 기존 따릉이 어플과의 차별성



기준	따릉이 어플	제안 서비스
반납 및 대여 서비스	○	X
맞춤형 서비스	X	○
경로 안내	X	○
길찾기 기능	X	○
관광/문화시설 코스 추천	X	○

V. 결론

2. 활용방안

1. 따릉이 어플 연계

추후 따릉이 어플과 연계하여 자전거 대여와 문화시설 추천 서비스를
같은 어플에서 한 번에 이용 가능할 수 있음

2. 문화 관광 활성화

서울시와 관광부의 협력을 통해 '따릉이 문화탐방 추천 코스'를
개발 및 홍보하면 K-컬처를 중심으로 한 **K-관광 활성화** 시킬 수 있음

3. 자전거 친화 도시 브랜드화

서울을 자전거 친화 도시, 친환경적 도시로 인식,
관광 활성화에 기여할 수 있음

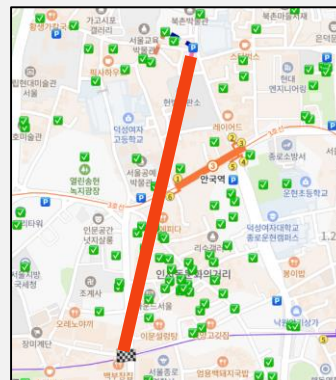
V. 결론

3. 한계점

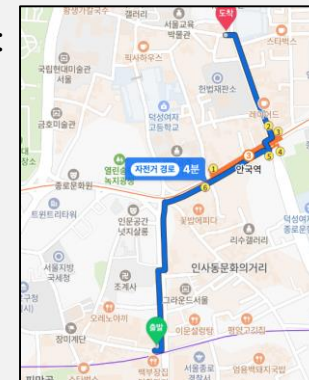
1. 경로

네이버 지도 API는 **자전거 길찾기 경로를 제공하지 않음.**
따라서 경로를 최단거리로 시각화

우리의 추천 경로:



자전거 경로:



2. 평점 신뢰도

일부 문화시설의 평점이 인위적으로 높게 조작될 가능성이 있고,
이는 **추천의 신뢰도**를 떨어뜨릴 수 있다.

3. 알고리즘 신뢰도

알고리즘 **평가와 검증 부족**

V. 결론

4. 참고 자료

- 건축공간연구원, “숫자로 보는 공공건축 (2019)”
- 서울특별시, n.d., “서울자전거 따릉이 – 무인대여시스템
- 한국관광지식정보시스템, 주요관광지점 입장객 통계
- 서울특별시, 서울시 공공자전거 대여소 정보, 서울 열린데이터 광장
- 문화 빅데이터 플랫폼 - 문화/관광시설 데이터(8)
 - 한국문화정보원, “국내 지역별 관광명소 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “국내 문화체육관광 분야 국립/도립/군립 및 도시내 공원 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “공연시설 투자 예보 (2023)”
 - 한국문화정보원, “국내 문화체육관광 분야 공공도서관 시설 및 소장자료 통계 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “국내 문화체육관광 분야 문예회관 시설 및 현황통계 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “국내 문화체육관광 분야 미술관 시설 및 현황통계 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “국내 문화체육관광 분야 박물관 시설 및 소장자료 통계 데이터 (2023)”
 - 한국문화정보원, “전국 문화 여가 활동 시설(액티비티) 데이터(2023)”

Q&A