



날씨에 **가치**를 **더**하다!

-날씨 빅데이터 콘테스트-

소개

신청 및 분석

융합시범서비스

게시판



융합 시범서비스

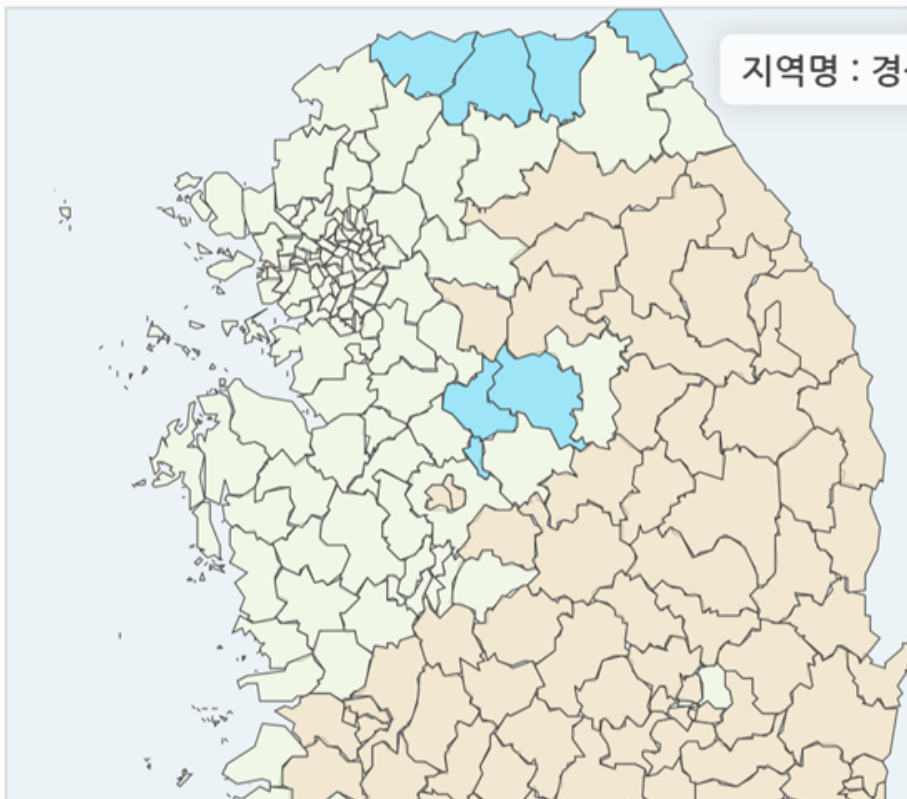
관광기후지수

관광기후지수

오늘(09/05)

내일(09/06)

모레(09/07)



지역명 : 경상북도 포항시 (보통)

날씨와 농업



날씨와 관광

날씨와 수산

날씨와 방재

관광코스 기상정보

맞춤형 관광기후지수

휴가철 유동인구

휴가철 숙박

해수욕장 인근도로

해수욕장 고속도로

융합 시범서비스 > 날씨와 관광 > 관광기후지수

(월) 05:00 기준

설명

관광 활동을 하기에
적합한 날씨

관광 활동을 하기에
적합한 날씨

야외 관광 활동을 하기에
지장이 없는 날씨

보통

소개

신청 및 분석

융합시범서비스

게시판



융합 시범서비스

관광기후지수

관광기후지수

오늘(09/05) 내일(09/06) 모레(09/07)



날씨와 농업 >

날씨와 관광

날씨와 수산

날씨와 방재

융합 시범서비스 > 날씨와 관광 > 관광기후지수

관광코스 기상정보

맞춤형 관광기후지수

휴가철 유동인구

휴가철 숙박

해수욕장 인근도로

해수욕장 고속도로

(월) 05:00 기준

설명

관광 활동을 하기에
가장 적합한 날씨

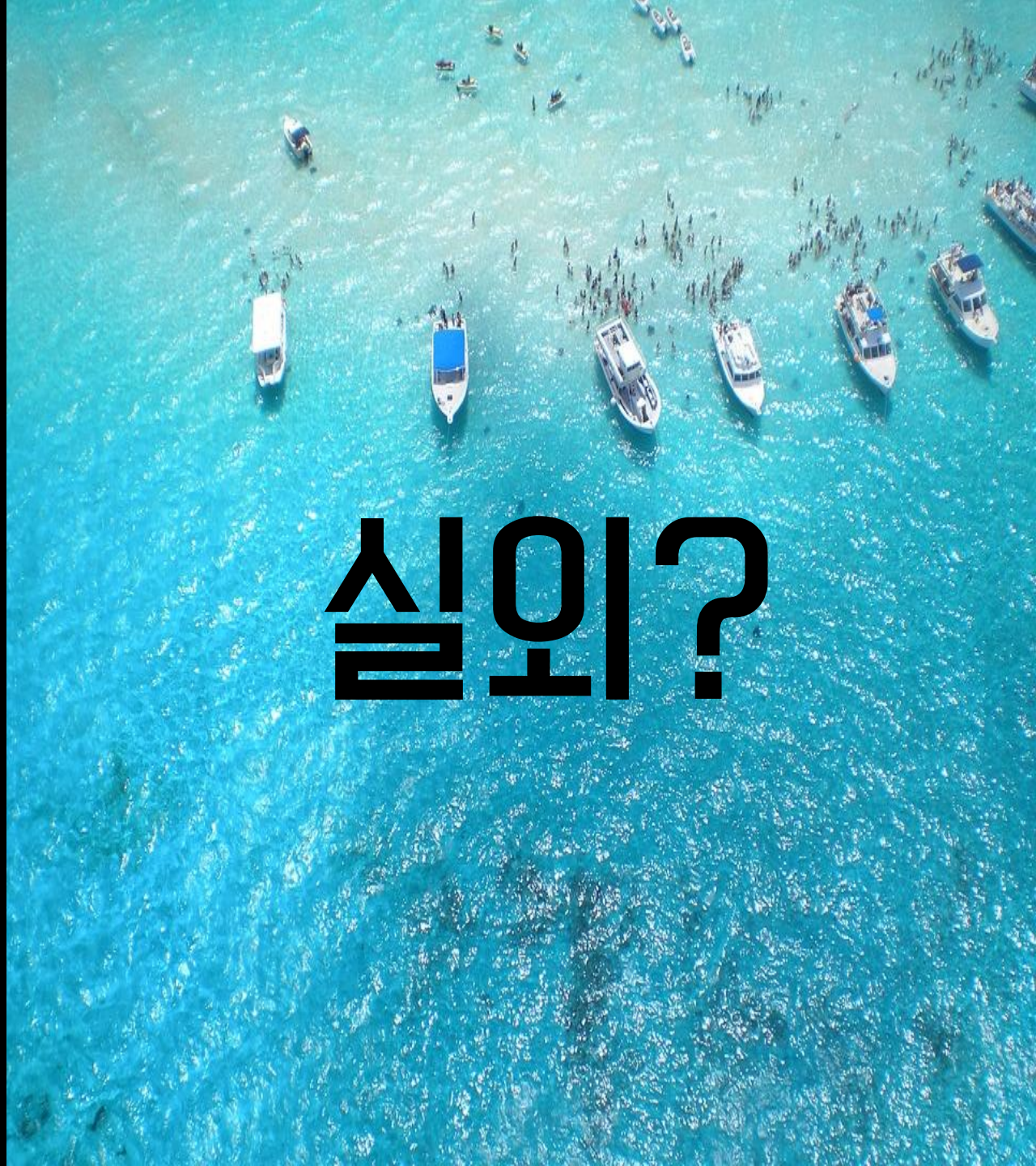
관광 활동을 하기에
적합한 날씨

야외 관광 활동을 하기에
지장이 없는 날씨

이 지수를 알고 계신가요??



실내?



실외?

CONTENTS

1. 팀원 소개 및 기획배경
2. 데이터 정제
3. 데이터 분석 및 시각화
4. 마케팅 방안 및 기대효과
5. 개선점 및 참고자료

팀명 : 케세라세라

케세라세라의 뜻

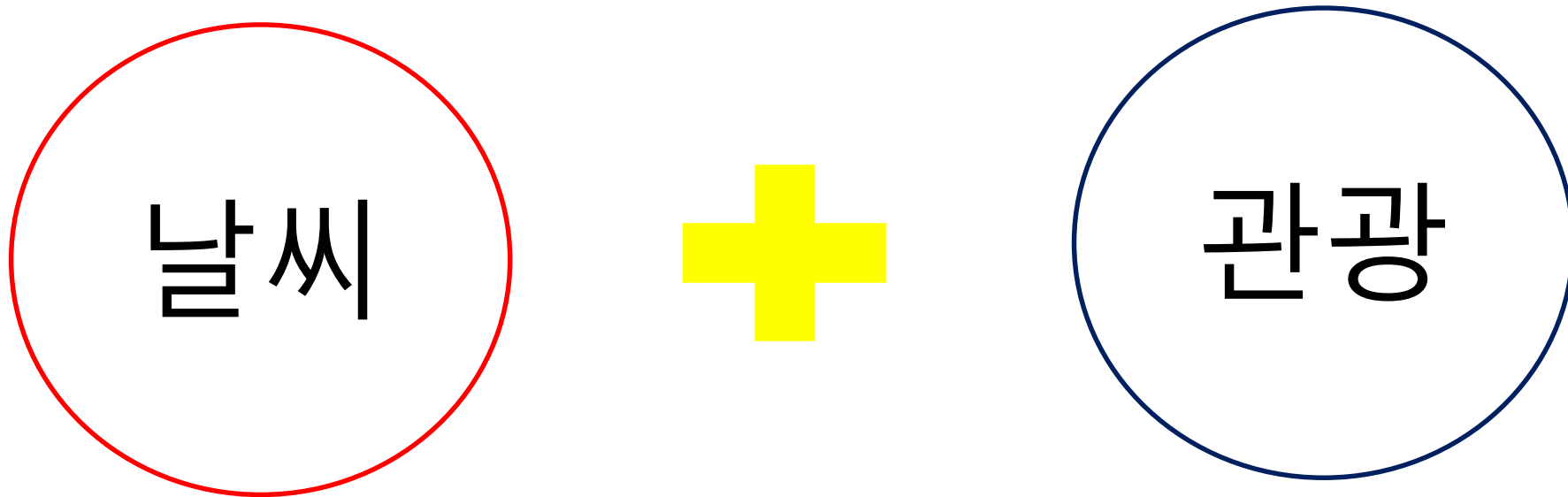
케세라세라는 ‘원하는 대로 이루어져라’라는 뜻의 라틴어로서 세상에 대한 긍정적인 마인드를 갖자는 뜻입니다.

팀의 목표

많은 정보를 가지고 있는 **날씨** 데이터에서 **숨겨진**
가치를 찾아 원하는 것을 이루어보자라는 뜻에서
시작하였습니다.



주제 및 기획 배경



기존의 관광 지수가 잘 알려지지 않았고, 산정식 또한 어렵기 때문에
계절과 기후를 통해 우리들만의 **관광 지수**를 산정하고 이를 통해
관광객들에게 **맞춤형 관광지**를 추천 하고자 함.

분석 데이터



2012~2015년도 종관 기상관측 데이터 (일 단위)

출처: 기상청 개방 자료 포털

- 지점 번호
- 일시
- 평균기온
- 최고기온
- 최저기온
- 일 강수량
- 최대 풍속
- 평균 풍속
- 평균상대습도
- 합계 일조
- 합계 일사



지점별 위치 데이터

출처: 기상청 개방 자료 포털

- 지점 번호
- 지점 이름
- 지점 위도
- 지점 경도

기상청 개방 자료 포털: data.kma.go.kr

CONTENTS

1. 팀원 소개 및 기획배경
2. 데이터 탐색 및 데이터 정제
3. 데이터 분석 및 시각화
4. 마케팅 방안 및 기대효과
5. 개선점 및 참고자료

데이터 탐색

변수(11개)

지점,일시,평균기온,최고기온,최저기온,일 강수량,최대 풍속,평균 풍속, 평균상대습도,합계 일조,합계 일사

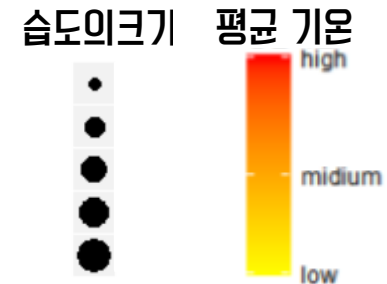
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	지점	일시	평균기온(°C)	최저기온(°C)	최고기온(°C)	일강수량(mm)	최대 풍속(m/s)	평균 풍속(m/s)	평균 상대습도(%)	합계 일조 시간(hr)	합계 일사(MJ/m2)
2	90	2012-01-01	1.1	-1.5	4.9		5.7	2.2	44.8	5.7	
3	90	2012-01-02	-0.3	-2.9	4		4.6	2.5	50.9	5.8	
4	90	2012-01-03	-0.8	-4.2	3.7		8.3	2.8	41.1	6.3	
5	90	2012-01-04	-2.6	-5.6	1.8		7.8	2.4	35.4	8	
6	90	2012-01-05	-2.3	-5.8	2.8		5.1	2.5	28.9	8.8	
7	90	2012-01-06	-1.1	-3.8	2.2		5	2.2	38.6	8.6	
8	90	2012-01-07	-0.8	-4.2	4.3		2.7	1.9	44.9	8.6	
9	90	2012-01-08	1	-3.5	5.3		5.8	1.9	27.8	1.2	
10	90	2012-01-09	1.8	-1.1	6.1		4.8	2.1	37.3	7.8	
11	90	2012-01-10	0.4	-3.7	4.9		5.2	2.1	28.5	8.5	
12	90	2012-01-11	-2.1	-5.5	0.7		6.5	2.4	30.9	4.1	
13	90	2012-01-12	-0.8	-5.4	3.5		5.8	2.6	28.6	8.7	
14	90	2012-01-13	1.4	-1	5		6.4	2.8	37.1	7.2	
15	90	2012-01-14	1	-4.1	5.1		4.9	2.3	27.4	8.9	
16	90	2012-01-15	-0.4	-2.4	3.2		4.4	1.8	45.4	5.7	
17	90	2012-01-16	1.3	-2.9	4.1		3.7	2	63.3	1.3	
18	90	2012-01-17	2.9	0.6	6.1		3.3	1.7	73.1	0.6	
19	90	2012-01-18	2.5	-0.5	5.4		4.5	2.2	67.9	2.2	
20	90	2012-01-19	3.3	1.6	6.2	13	4.8	2.1	88	0	
21	90	2012-01-20	2.9	2.1	6.4	7	4.3	2.5	86	0	
22	90	2012-01-21	2.9	0.6	5.3	4	3	1.6	80.9	0	
23	90	2012-01-22	-0.3	-5.3	2.9		6.2	2.7	47.5	4.4	
24	90	2012-01-23	-5.6	-8.9	-1.8		8	2.4	21.3	9.1	
25	90	2012-01-24	-4.9	-8.2	-1.7		8.1	3.6	21.1	9.1	

2012~2015년 주요변수들의 월별 평균 그래프

데이터 탐색

1. 데이터 탐색을 한 결과 데이터의 계절별 특성이 있음을 확인 하였다.

2. 조금 더 뚜렷한 계절별 특성을 확인하기 위하여 각종 생활 지수를 산정하기로 하였다.

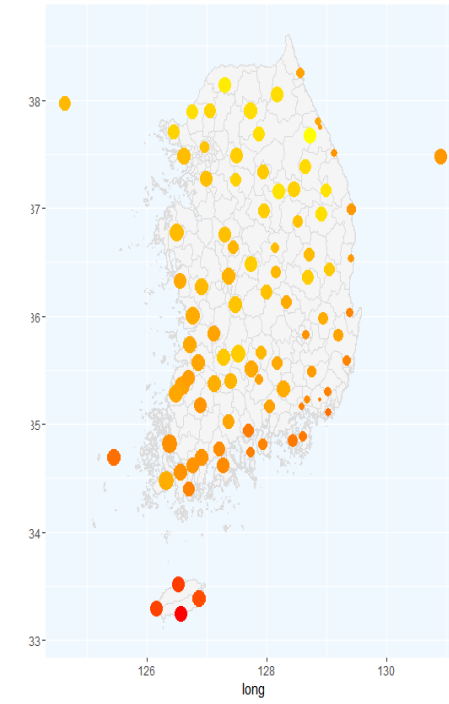
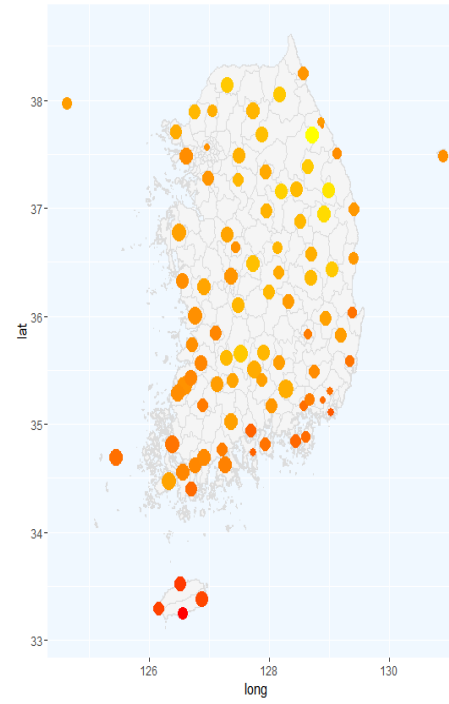
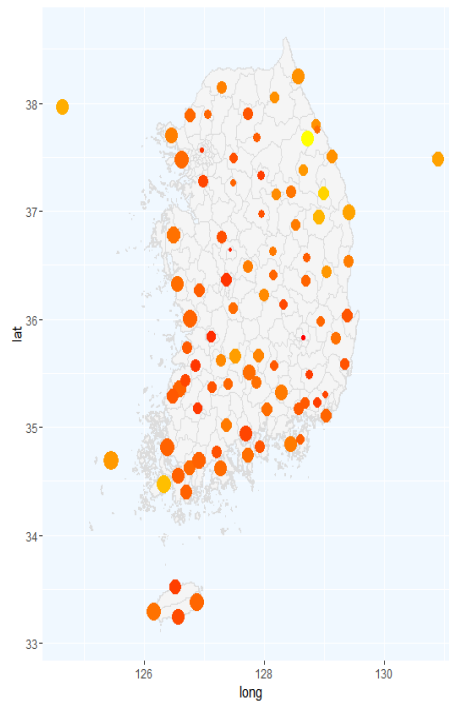
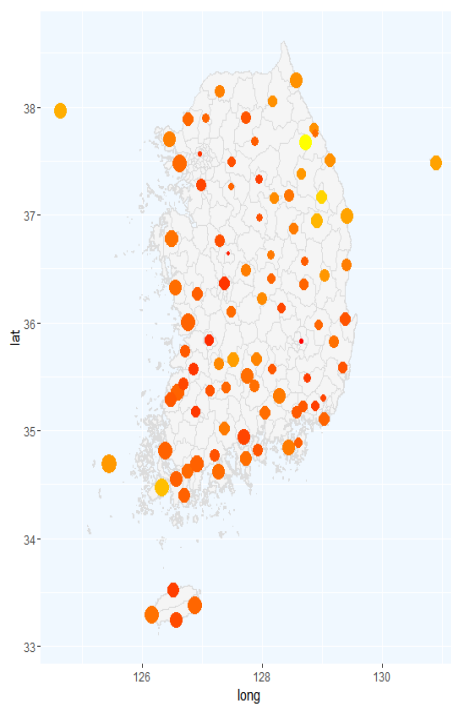


봄

여름

가을

겨울



데이터 정제

누락 값은 0으로 대체

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	지점	일시	평균기온(°C)	최저기온(°C)	최고기온(°C)	일강수량(mm)	최대 풍속(m/s)	평균 풍속(m/s)	평균 상대습도(%)	합계 일조 시간(hr)	합계 일사(MJ/m2)
2	90	2012-01-01	1.1	-1.5	4.9		5.7	2.2	44.8	5.7	
3	90	2012-01-02	-0.3	-2.9	4.4		4.6	2.5	50.9	5.8	
4	90	2012-01-03	-0.8	-4.2	3.7		8.3	2.8	41.1	6.3	
5	90	2012-01-04	-2.6	-5.6	1.8		7.8	2.4	35.4	8	
6	90	2012-01-05	-2.3	-5.8	2.8		5.1	2.5	28.9	8.8	
7	90	2012-01-06	-1.1	-3.8	2.2		5	2.2	38.6	8.6	
8	90	2012-01-07	-0.8	-4.2	4.3		2.7	1.9	44.9	8.6	
9	90	2012-01-08	1	-3.5	5.3		5.8	1.9	27.8	1.2	
10	90	2012-01-09	1.8	-1.1	6.1		4.8	2.1	37.3	7.8	
11	90	2012-01-10	0.4	-3.7	4.9		5.2	2.1	28.5	8.5	
12	90	2012-01-11	-2.1	-5.5	0.7		6.5	2.4	30.9	4.1	
13	90	2012-01-12	-0.8	-5.4	3.5		5.8	2.6	28.6	8.7	
14	90	2012-01-13	1.4	-1	5		6.4	2.8	37.1	7.2	
15	90	2012-01-14	1	-4.1	5.1		4.9	2.3	27.4	8.9	
16	90	2012-01-15	-0.4	-2.4	3.2		4.4	1.8	45.4	5.7	
17	90	2012-01-16	1.3	-2.9	4.1		3.7	2	63.3	1.3	
18	90	2012-01-17	2.9	0.6	6.1		3.3	1.7	73.1	0.6	
19	90	2012-01-18	2.5	-0.5	5.4		4.5	2.2	67.9	2.2	
20	90	2012-01-19	3.3	1.6	6.2	13	4.8	2.1	88	0	
21	90	2012-01-20	2.9	2.1	6.4	7	4.3	2.5	86	0	
22	90	2012-01-21	2.9	0.6	5.3	4	3	1.6	80.9	0	
23	90	2012-01-22	-0.3	-5.3	2.9		6.2	2.7	47.5	4.4	
24	90	2012-01-23	-5.6	-8.9	-1.8		8	2.4	21.3	9.1	
25	90	2012-01-24	-4.9	-8.2	-1.7		8.1	3.6	21.1	9.1	

데이터 정제

밀줄친 3개의 변수들은 제거

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	지점	일시	평균기온(°C)	최저기온(°C)	최고기온(°C)	일강수량(mm)	최대 풍속(m/s)	평균 풍속(m/s)	평균 상대습도(%)	합계 일조 시간(hr)	합계 일사(MJ/m2)
2	90	2012-01-01	1.1	-1.5	4.9		5.7	2.2	44.8	5.7	
3	90	2012-01-02	-0.3	-2.9	4		4.6	2.5	50.9	5.8	
4	90	2012-01-03	-0.8	-4.2	3.7		8.3	2.8	41.1	6.3	
5	90	2012-01-04	-2.6	-5.6	1.8		7.8	2.4	35.4	8	
6	90	2012-01-05	-2.3	-5.8	2.8		5.1	2.5	28.9	8.8	
7	90	2012-01-06	-1.1	-3.8	2.2		5	2.2	38.6	8.6	
8	90	2012-01-07	-0.8	-4.2	4.3		2.7	1.9	44.9	8.6	
9	90	2012-01-08	1	-3.5	5.3		5.8	1.9	27.8	1.2	
10	90	2012-01-09	1.8	-1.1	6.1		4.8	2.1	37.3	7.8	
11	90	2012-01-10	0.4	-3.7	4.9		5.2	2.1	28.5	8.5	
12	90	2012-01-11	-2.1	-5.5	0.7		6.5	2.4	30.9	4.1	
13	90	2012-01-12	-0.8	-5.4	3.5		5.8	2.6	28.6	8.7	
14	90	2012-01-13	1.4	-1	5		6.4	2.8	37.1	7.2	
15	90	2012-01-14	1	-4.1	5.1		4.9	2.3	27.4	8.9	
16	90	2012-01-15	-0.4	-2.4	3.2		4.4	1.8	45.4	5.7	
17	90	2012-01-16	1.3	-2.9	4.1		3.7	2	63.3	1.3	
18	90	2012-01-17	2.9	0.6	6.1		3.3	1.7	73.1	0.6	
19	90	2012-01-18	2.5	-0.5	5.4		4.5	2.2	67.9	2.2	
20	90	2012-01-19	3.3	1.6	6.2	13	4.8	2.1	88	0	
21	90	2012-01-20	2.9	2.1	6.4	7	4.3	2.5	86	0	
22	90	2012-01-21	2.9	0.6	5.3	4	3	1.6	80.9	0	
23	90	2012-01-22	-0.3	-5.3	2.9		6.2	2.7	47.5	4.4	
24	90	2012-01-23	-5.6	-8.9	-1.8		8	2.4	21.3	9.1	
25	90	2012-01-24	-4.9	-8.2	-1.7		8.1	3.6	21.1	9.1	

파생 변수

관광 하기에 좋은 공식을 산정하기위해 기상청에 나와있는 지표들을 토대로 3개의 파생 변수를 설정.

불쾌지수:

$$(9/5) * (\text{일 평균기온}) - 0.55 * (1 - (\text{일평균 상대습도} / 100)) * ((9/5) * (\text{일 평균기온}) - 26) + 32$$

식중독 지수:

$$A = (-4.4946) + (0.0701) * (\text{일 최고기온}) + 0.0152 * (\text{일 평균상대습도})$$

$$\text{phat} = 1 - \exp(-\exp(A))$$

$$\text{식중독 지수} = \text{phat} * 185.66 + 26.14$$

체감온도:

$$(13.12) + (0.6215) * (\text{일 평균기온}) - (11.37) * (\text{일 평균}^0.16) + (0.3965) * (\text{일 평균풍속}^0.16) * (\text{일 평균기온})$$

단위: 기온(`c) 풍속(m/s) 상대습도(%)

범주형 변수 변환

STEP.01

관광 지수에
해당 하는 변수들
(파생 변수 3개와
강수량)을
5점 척도로 변환.

STEP.02

각 변수들을
5개의 구간으로
나눈 뒤
점수를 부여.

STEP.03

체감온도는
계절의 특성에
맞춰 구간을 나눔.

범주형 변수 변환

기상청 홈페이지(www.kma.go.kr)의 정보(지수들의 척도)를 바탕으로 관광하기 좋은 정도를 나타내었다.

기상청 지수의 척도(불쾌지수 예시)

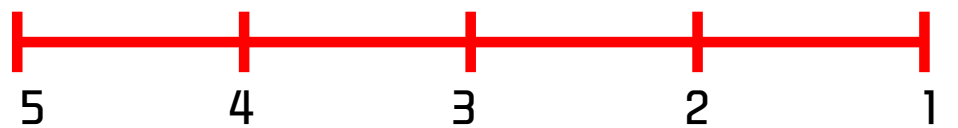
1. 불쾌지수, 식중독 지수, 강수량

단계별 설명 및 주의사항

단계	지수범위	설명 및 주의사항
매우높음	80 이상	전원 불쾌감을 느낌
높음	75~80 미만	50% 정도 불쾌감을 느낌
보통	68~75 미만	불쾌감을 나타내기 시작함
낮음	68 미만	전원 쾌적함을 느낌

지수 값 낮음

높음



중음

나쁨

범주형 변수 변환(체감온도)

2.

- 체감온도는 봄,가을에는 체감 온도를 전체 분위수를 나눠서 점수를 산정.
- 여름은 체감 온도가 낮을수록 높은 점수, 겨울은 체감 온도가 높을수록 높은 점수를 부여.

● 체감 온도(봄,가을)예시

5점

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
6.22	7.91	9.47	11.53	13.42	14.79	17.86	19.43	20.37

범주형 변수 변환(체감온도)

2.

- 체감온도는 봄,가을에는 체감 온도를 전체 분위수를 나눠서 점수를 산정.
- 여름은 체감 온도가 낮을수록 높은 점수, 겨울은 체감 온도가 높을수록 높은 점수를 부여.

● 체감 온도(봄,가을)예시

4점

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
6.22	7.91	9.47	11.53	13.42	14.79	17.86	19.43	20.37

범주형 변수 변환(체감온도)

2.

- 체감온도는 봄,가을에는 체감 온도를 전체 분위수를 나눠서 점수를 산정.
- 여름은 체감 온도가 낮을수록 높은 점수, 겨울은 체감 온도가 높을수록 높은 점수를 부여.

● 체감 온도(봄,가을)예시

3점

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
6.22	7.91	9.47	11.53	13.42	14.79	17.86	19.43	20.37

가중치 설정

1. 변환한 범주형 변수(4가지)를 기준으로 가중치를 설정함.
2. 지점별(행) 각 지표들의 합을 구하고 지표들의(열) 전체 합을 구함.(평균 가중치 방법)
3. 전체 합에서 각 지표가 차지하는 비율을 파악하여 가중치를 부여.

가중치: 각 개별 지표들에 부여되는 영향도.

즉, 각각의 지표들이 계절별로 영향을 미치는 정도가 다를 것이라 판단하여 가중치를 구해 원래 지표에 곱하여 좀더 정확한 지수를 산출.

$$5 \times 0.3 + 4 \times 0.27 + 5 \times 0.2 + 3 \times 0.23 = 4.27$$

가중치 설정

1. 변환한 범주형 변수(4가지)를 기준으로 가중치를 설정함.
2. 지점별(행) 각 지표들의 합을 구하고 지표들의(열) 전체 합을 구함.(평균 가중치 방법)
3. 전체 합에서 각 지표가 차지하는 비율을 파악하여 가중치를 부여.

여름의 지점별 각 지표들의 합(예시)

지점	체감온도	불쾌지수	식중독지수	강수량	총합
서울	39	43	36	50	168
안동	41	39	34	50	164
인제	45	38	34	52	169
제천	45	35	32	50	162
포항	22	56	37	51	166
부산	35	32	32	52	165

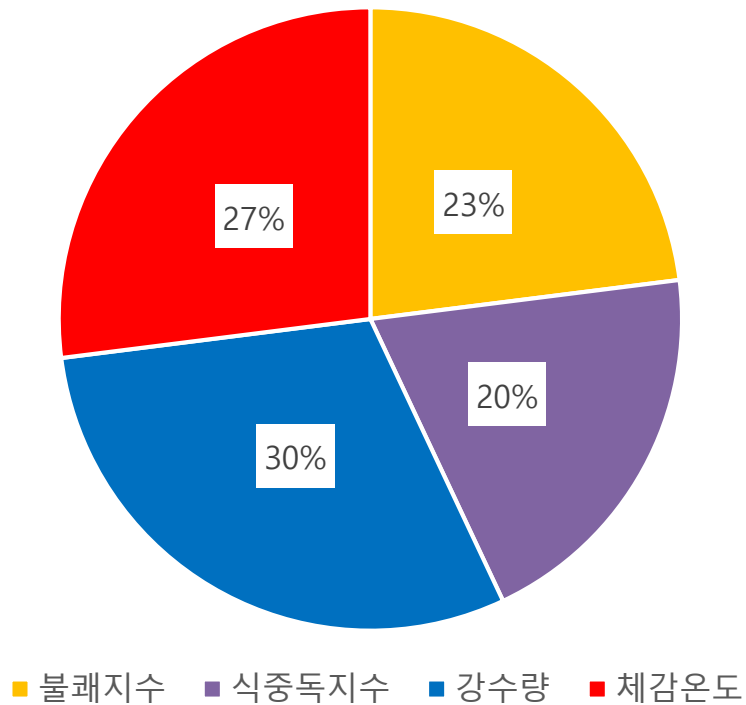
각 지역 전체 지표들의 합

체감온도	불쾌지수	식중독지수	강수량	총합
4018	3421	2965	4595	14999

여름(예시)

가중치 설정

1. 변환한 범주형 변수(4가지)를 기준으로 가중치를 설정함.
2. 지점별(행) 각 지표들의 합을 구하고 지표들의(열) 전체 합을 구함.(평균 가중치 방법)
3. 전체 합에서 각 지표가 차지하는 비율을 파악하여 가중치를 부여.



각 지표들이 전체에서 차지하는 비율

체감 온도	불쾌 지수	식중독 지수	강수량	총합
0.27	0.23	0.20	0.30	1.00

여름(예시)



라온하제

즐거운 내일을 뜻하는 순 우리말.





라온하제 지수 (각 지수들은 범주형 변수들)

(불쾌 지수+식중독 지수+체감온도+강수량)*가중치

산정한 우리만의 지수를 통해 즐겁게 관광을 가자는 뜻에서
라온하제 지수라고 명명함.

CONTENTS

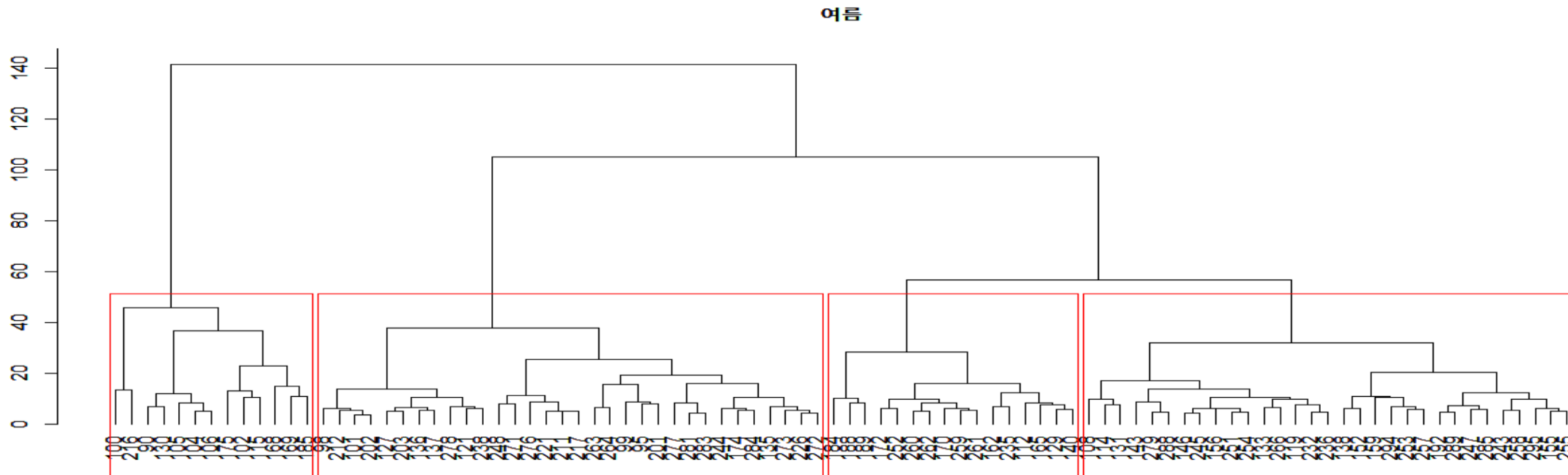
1. 팀원 소개 및 기획배경
2. 데이터 탐색 및 데이터 정제
3. 데이터 분석 및 시각화
4. 마케팅 방안 및 기대효과
5. 개선점 및 참고자료

군집 분석

군집 분석이란? **비슷한 특성**을 지닌 데이터들끼리 **집단**을 형성하는 것.



군집 분석



1. 6월, 7월, 8월을 여름에 해당하는 계절 보고 각 년도 별로 묶기로 함. (12~15년)
2. 지점별로 군집분석을 실시(주요 변수 8개)
3. 단위가 서로 다르기 때문에 표준화.
4. 계층적 군집 분석의 방법은 이상치 영향을 덜 받는 ward.D 방식을 사용.

여름(예시)

군집의 순위

1. 라온하제 지수를 통하여 계절별로 군집의 순위를 정함.
2. 각 군집들의 지수의 평균 점수를 계산하여 높은 순서대로 군집의 순위를 매김.
(점수가 가장 높은 군집은 그 계절에 추천하고 싶은 여행지들이다.)
3. 특히 1위인 군집 중에서 가장 점수가 높은 3곳을 뽑아 최적의 여행추천지로 선정.
4. 추가적으로 가장 높은 점수를 얻은 지점을 파악하고 그 곳 또한 최적의 여행지로 선정.

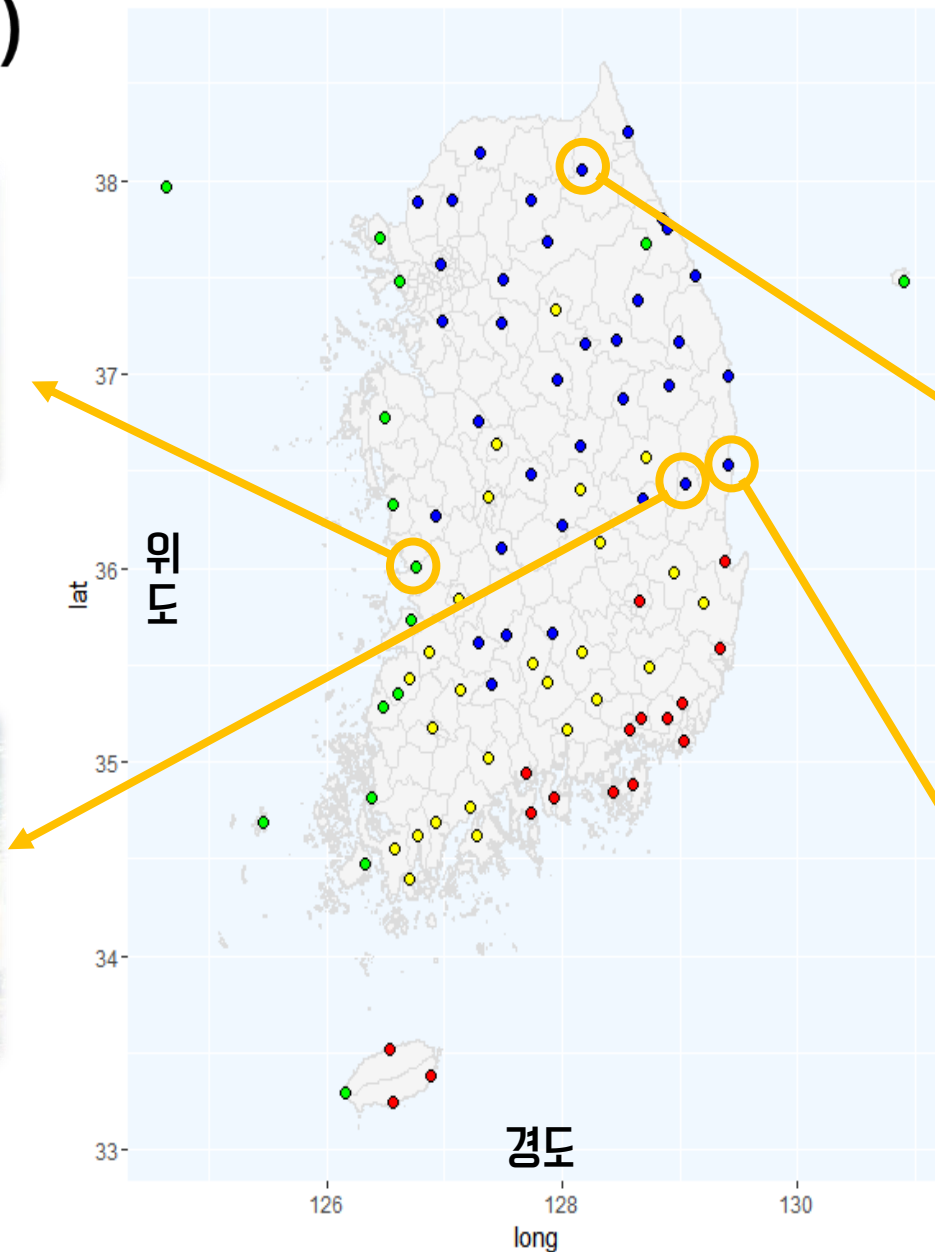
지도 시각화(봄)



보령 외연도
(전체 점수 1위)



봉화 청옥산 자연 휴양림
(1순위 군집 중 3위)



순위



인제 자작나무 숲 (1순위 군집 중 1위)



울진 후포항 (1순위 군집 중 2위)

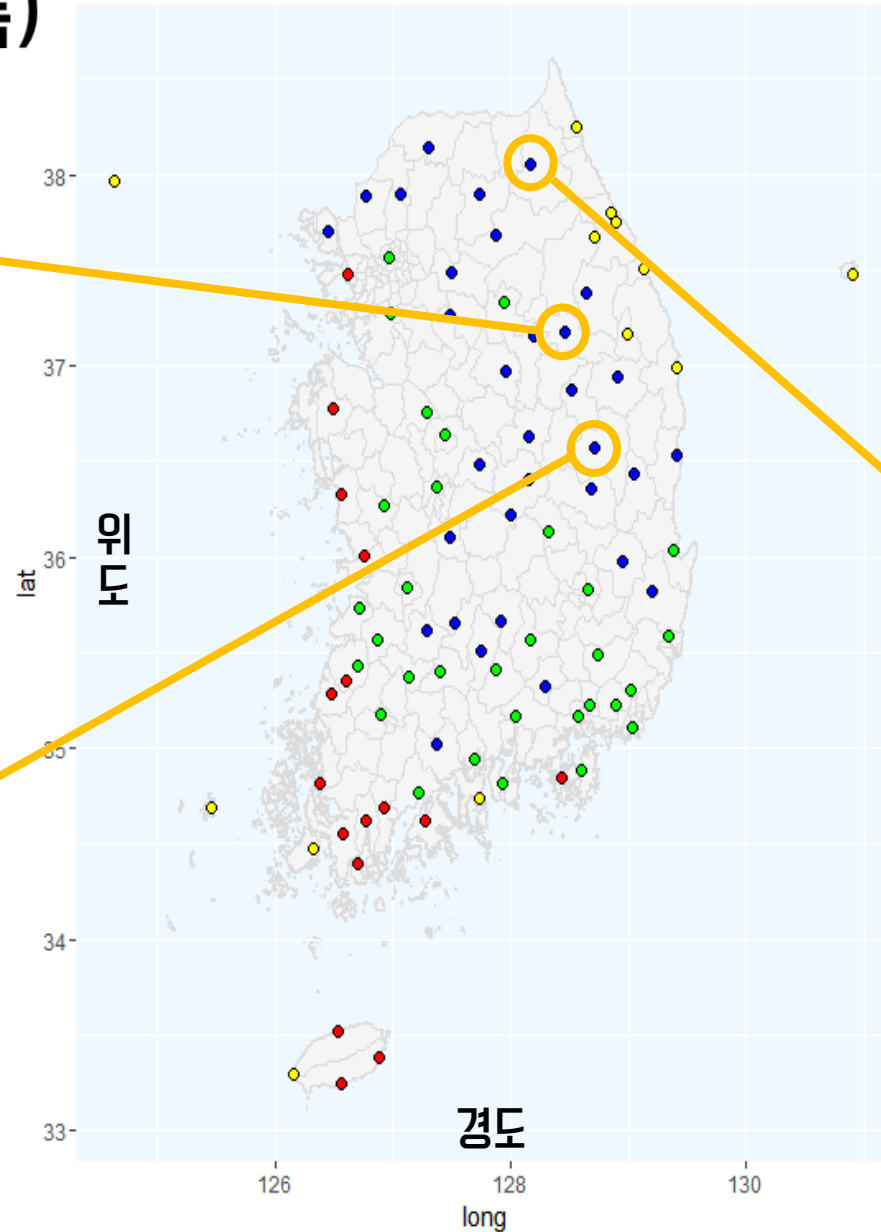
지도 시각화(여름)



제천 송계 계곡
(1순위 군집 중 3위)



안동 월령교
(1순위 군집 중 2위)



순위



인제 자작나무 숲
(전체 점수 1위
1순위 군집 중 1위)

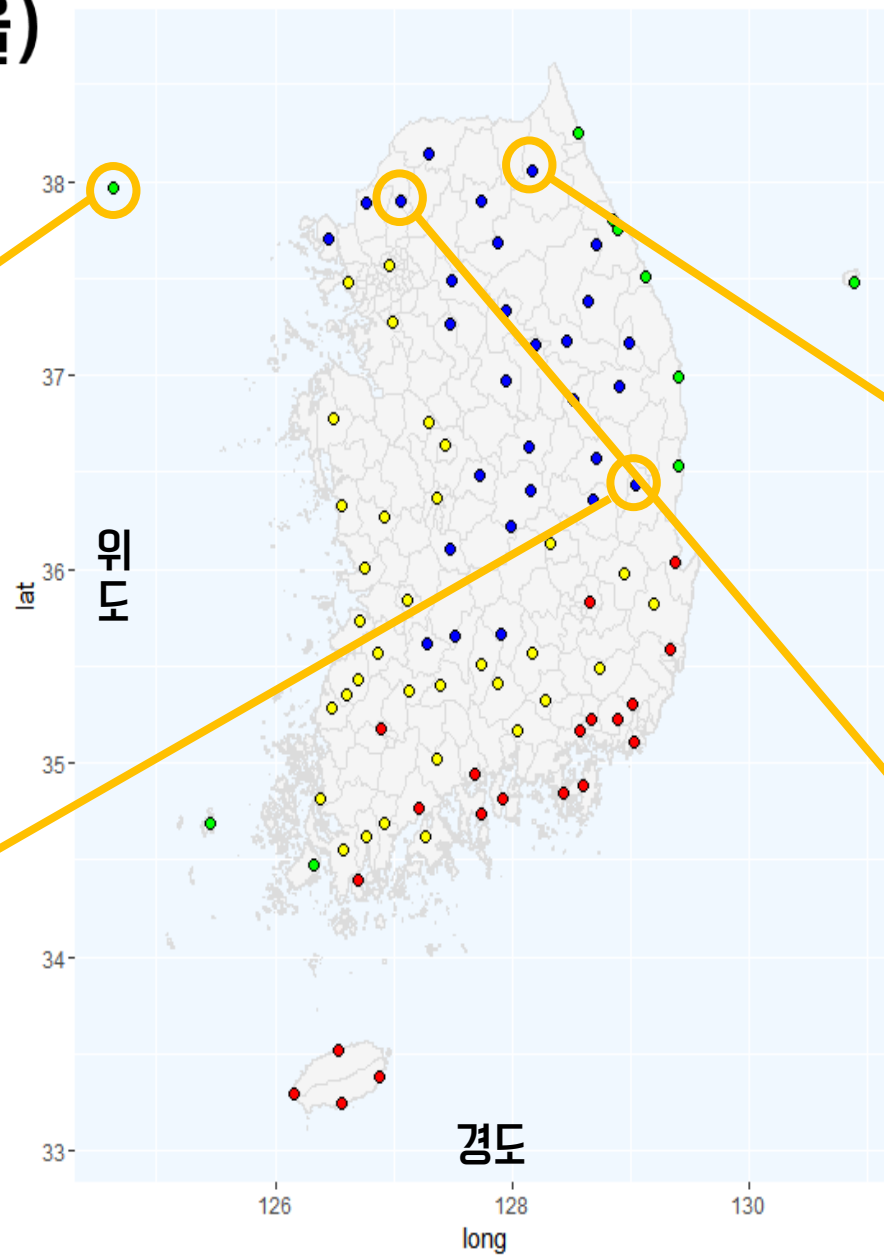
지도 시각화(가을)



백령도
(전체 순위 1위)



안동 도산서원
(1순위 군집 중 공동 2위)



순위



인제 방태산 자연휴양림(1순위 군집 중 공동
2위)



동두천 소요산
(1순위 군집 중 1위)

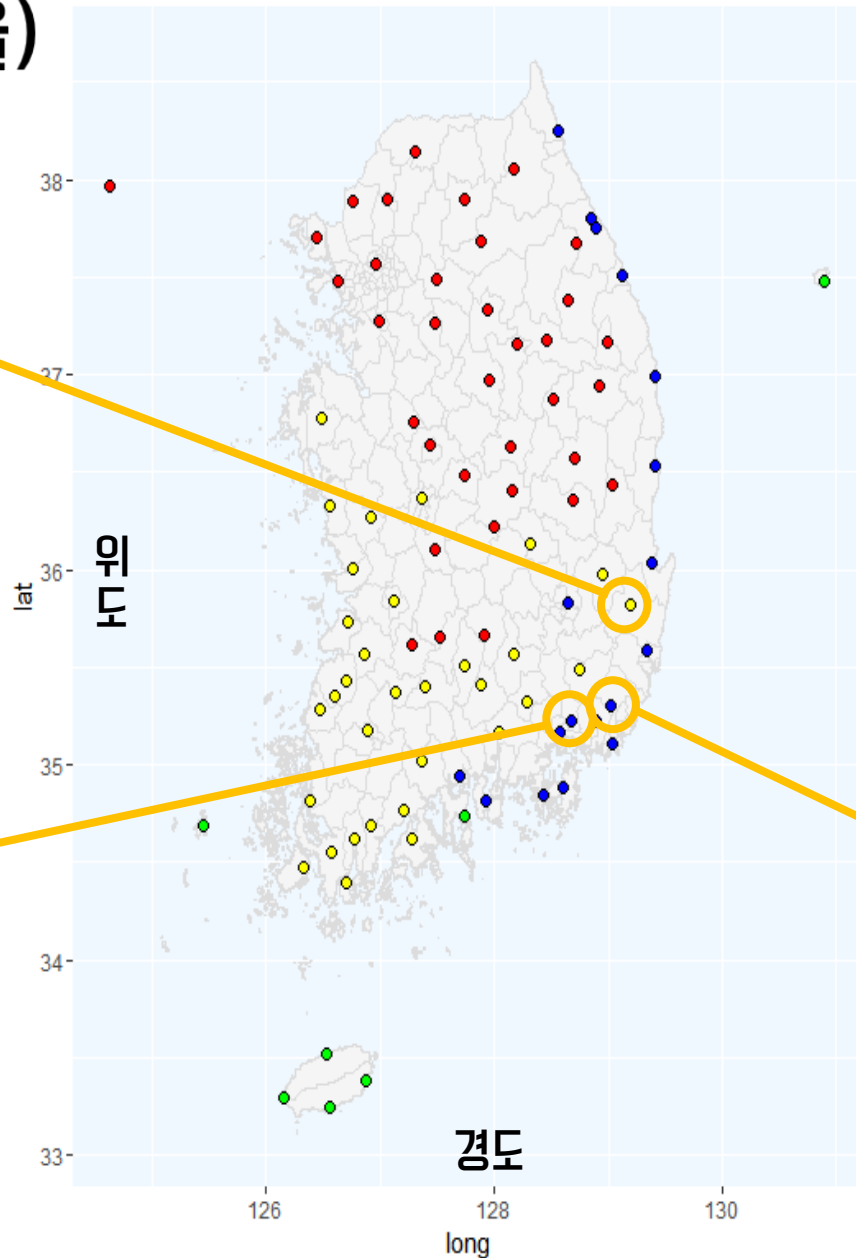
지도 시각화(겨울)



대구 김광석 다시 그리기 길
(1순위 군집 중 2위)



창원 주남 저수지
(1순위 군집 중 3위)



순위



김해 가야 테마파크
(전체 순위1위, 1순위 군집 중1위)

CONTENTS

1. 팀원 소개 및 기획배경
2. 데이터 탐색 및 데이터 정제
3. 데이터 분석 및 시각화
4. 마케팅 방안 및 기대효과
5. 개선점 및 참고자료

마케팅 방안

L군의 어플을 이용한 관광 여행기

출발 날짜 선정



어플리케이션
실행



다른 대표
관광지 추천

지역의 대표
관광지 추천

지수 점수가 높은
지역을 확인

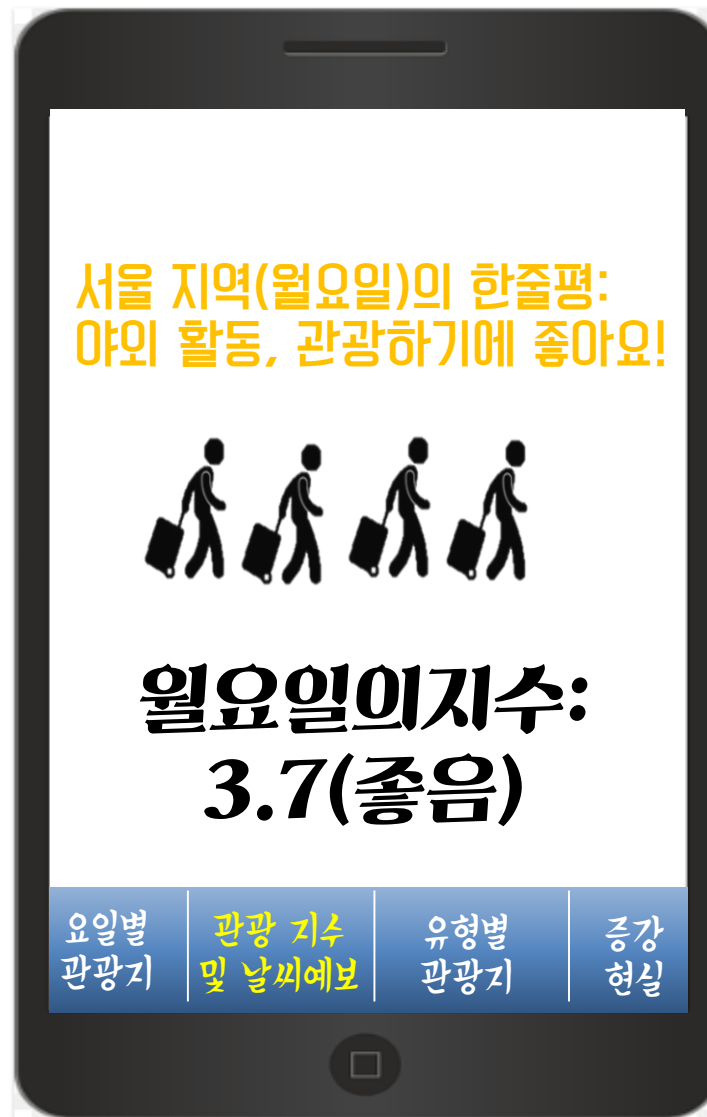


1.여행 날짜의 날씨 파악

단계	지수 범위
아주 좋음	4.2~5.0
좋음	3.4~4.19
보통	2.6~3.39
나쁨	1.8~2.59
매우 나쁨	1.0~1.79



: 관광하기 좋은 정도



원하는 날짜:

앞으로 1주일의 기상 데이터

원하는 지역:

종관 기상 데이터 지점 기준(전국 지역)

생활 지수:

라온하제지수, 불쾌지수, 식중독지수 등 각종 생활 지수들.

위 3가지 기준으로 여행을 가고자 하는 곳의 정보를 파악함.

1.여행 날짜의 날씨 파악

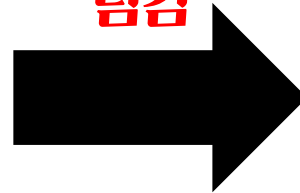
생활 지수 뿐만 아니라 **기본적인 예보**
(날씨 데이터)도 보여주도록함.



2.여행 날짜의 관광지 추천



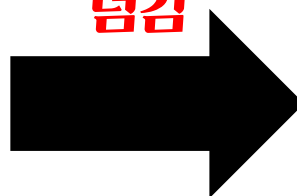
슬라이드
넘김



2.여행 날짜의 관광지 추천



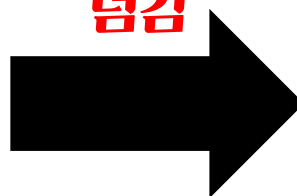
슬라이드
넘김



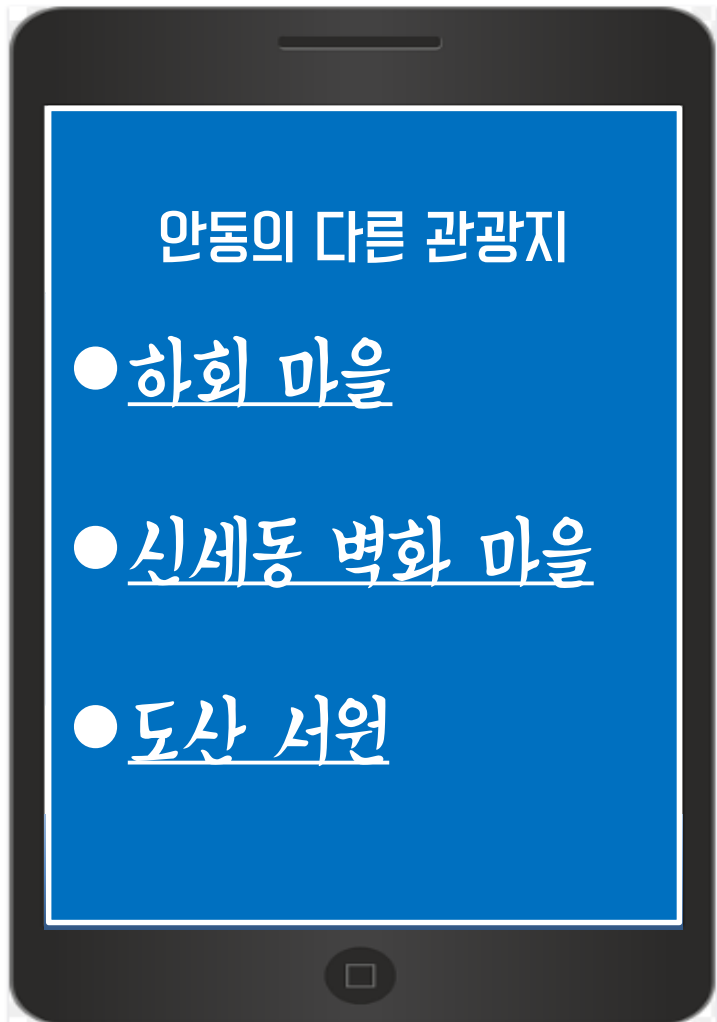
2.여행 날짜의 관광지 추천



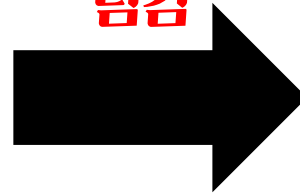
슬라이드
넘김



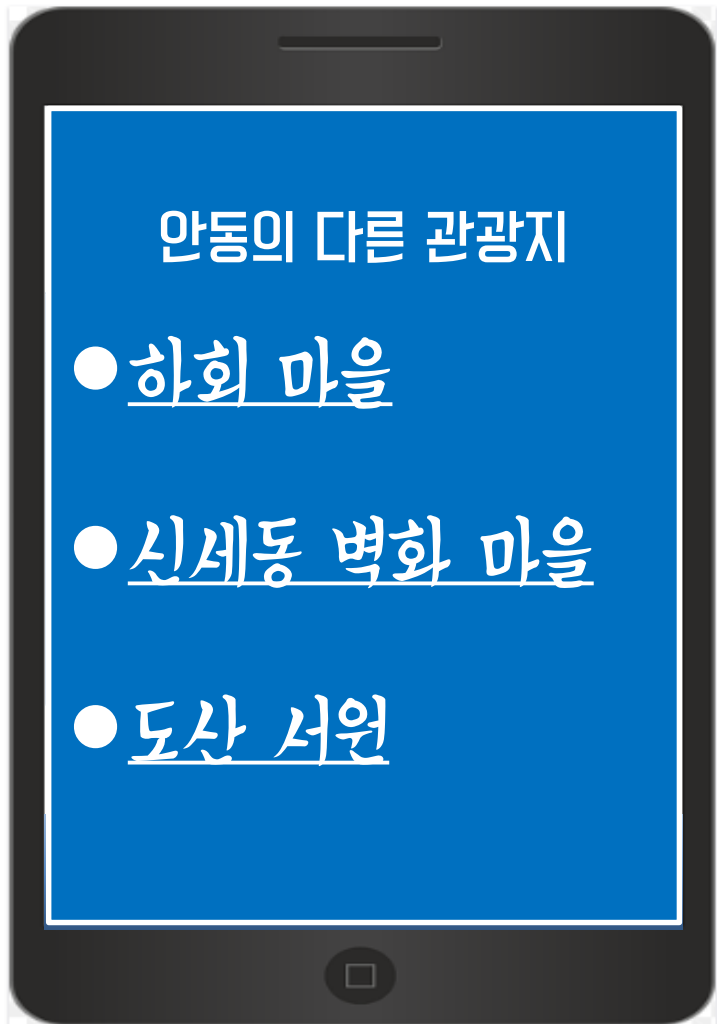
2.여행 날짜의 관광지 추천



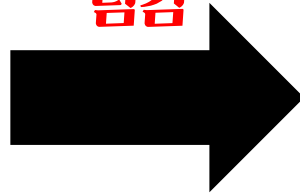
슬라이드
넘김



2.여행 날짜의 관광지 추천



슬라이드
넘김



3.유형별 관광지 추천(계절)



- **군집분석**을 바탕으로 한 각 **계절별** 관광지를 추천.
- 봄(예시)라는 탭을 누를 경우 **실내**관광지와 **실외**관광지를 추천.

3.유형별 관광지 추천(실시간 위치별)



- 동네 예보를 기반으로 실시간 위치(GPS)를 이용해 자신이 있는 지역의 라온하제 지수를 보여줌.
- 실시간 지수 산정과 GPS를 기반으로 자신이 있는 위치에서 근접 지역(반경 50km 이내)의 관광지를 추천함.

*당일에 갑자기 여행을 가고 싶어하는 사람들을 위한 맞춤형 추천 방식.

4.증강 현실

핸드폰 카메라로 현재 지역을 보여주면 지역의
실시간의 기상 정보가 나타남.



기대 효과

1. 기상정보를 통한 맞춤형 관광지 추천 시스템을 통해 여행객에게 기후에 따른 알맞은 관광지 또는 대체 관광지를 추천 받을 수 있다.
2. 어플의 증강현실을 이용해 남녀노소 누구나 기상정보에 대해 쉽고 재미있게 접근할 수 있어 접근성에도 큰 도움을 줄 수 있을 것이다.
3. 추천이 되었던 관광지들은 기후조건에 따라 지역별 관광산업 개발 등 경제활성화가 이루어 질 수 있을 것이라 예상된다.

CONTENTS

1. 팀원 소개 및 기획배경
2. 데이터 정제
3. 데이터 분석 및 시각화
4. 마케팅 방안 및 기대효과
5. 개선점 및 참고자료

분석 한계 및 보완

1. 기상 데이터들의 자료는 많았으나 서로 관측하는 지점들이 달라서 그 데이터들을 통합하는 데 어려움이 있었다.
(EX. 종관 기상 데이터 지점 92개, 생활 지수의 데이터 지점 3750개)
2. 기상데이터의 하루의 모든 데이터가 누락 된 적이 있었다.
(행 데이터의 누락)
3. 자외선 지수와 같은 데이터는 산정식을 구하는 방법이 없었기 때문에 지수의 공식에 대입하는 것이 어려웠다.
4. 가중치를 산정하는 방식 중에 지수별 산포도를 파악하고 각 지수들의 분산으로 가중치를 설정하는 방식을 적용하려고 했으나 범주형 변수로 변환하였기때문에 적용할 수 없었다.

마케팅 보완

1. 증강 현실을 이용하여 기상 데이터를 나타내는 것은 여러 분야의 기술이 복합적으로 사용되기 때문에 아직은 현실적으로 어려울 것이라고 판단된다.
2. 좀더 구체적인 관광 정보를 얻기 위해서 관광청 과의 연계가 필요할 것이라 예상된다.

참고자료

- 참고문헌 및 자료


<데이터마이닝(Data mining for Business Intelligence)>
<데이터마이닝 Cookbook>
<데이터 분석 전문가 가이드>
<R을 이용한 군집분석 시각화>

- Galit Shmueli 외
- Olivia Parr Rud
- 한국 데이터 베이스진흥원 저
- 기상청 빅데이터 플랫폼

- 참고사이트

<http://www.kma.go.kr>
<http://data.kma.go.kr>
<http://bd.kma.go.kr>
<http://www.naver.com>
<http://www.google.co.kr>

- 기상청
- 기상청 (날씨 데이터)
- 기상청 빅데이터 데이터 플랫폼
- 네이버
- 구글 이미지



Q & A