

국토교통 빅데이터 해커톤 경진대회

신(新) 코로나 지역별 위험지표 제작
안전한 길찾기 플랫폼 제공

Team
COVID-1GINDA

박태현
도진우
권오훈
남기수
한상혁

출처 : 서울역 앞 교통 체증

<https://news.joins.com/article/23606568>



국토교통부



목차

I 서론

- 1) 주제 선정 이유 - p3
- 2) 데이터 시각화 - p4

II 본론

- 1) 대중교통 안전경로 추천 프로세스 - p5~6
- 2) 지역별 코로나 위험지표 회귀모델 - p7~8

III 결론

- 1) 최종 구현 모델 - p9
- 2) 결론 - p10



출처 : Transportation Vocabulary in English

<https://www.english-learn-online.com/vocabulary/transportation/learn-transportation-vocabulary-in-english/>

코로나19: 대중교통을 이용해도 안전할까?

레이철 슈레어
BBC 리얼리티 체크

2020년 3월 11일



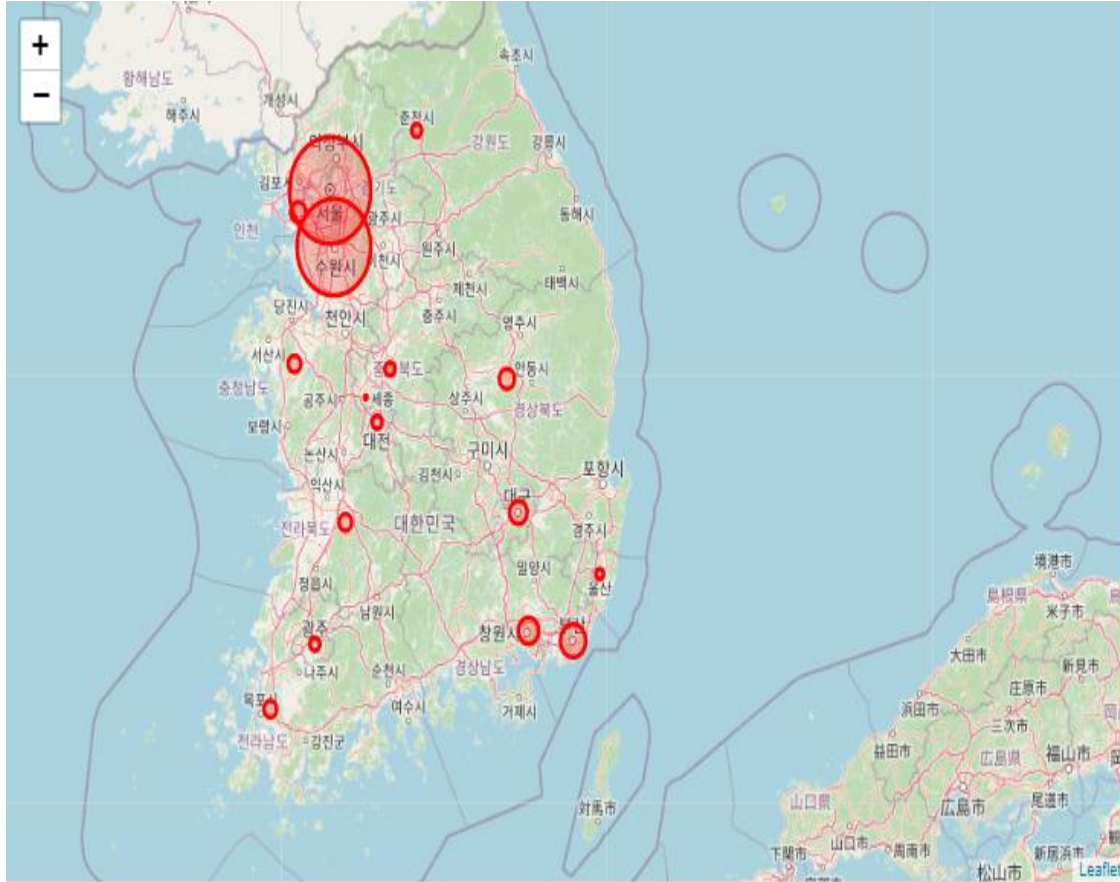
출처 : <https://www.bbc.com/korean/news-51829809>, "코로나19: 대중교통을 이용해도 안전할까?", 레이철 슈레어

주제 선정 이유

수도권의 대중교통 이용자의 일 평균 = 800만
한국인구의 1/5이 대중교통을 이용하는 수준

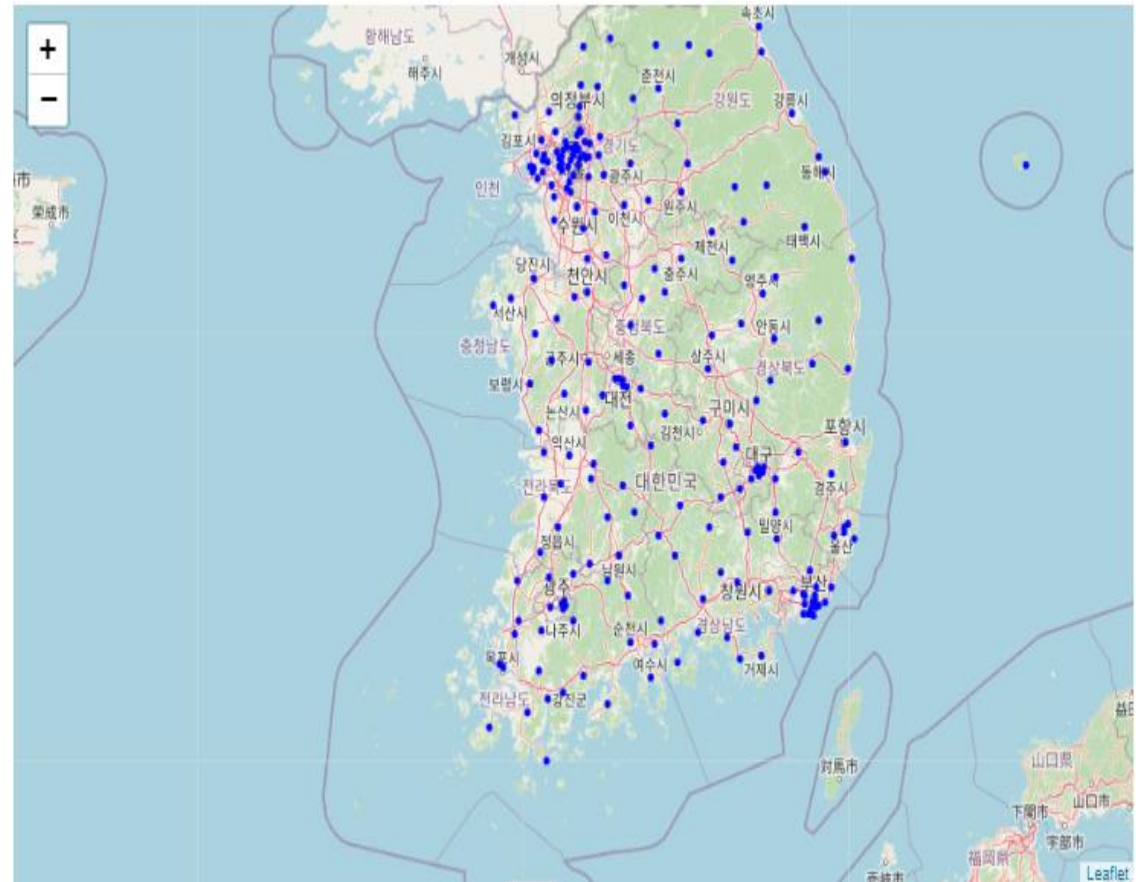
'근접 접촉'이 빈번하게 일어나는 대중교통을 안전하게 이용할 수 있도록 과거의 전철, 버스의 데이터 뿐만 아니라 확진자 방문장소 데이터를 통해 '혼잡도' 계산으로 대중교통을 이용할 시민들에게 웹 서비스로 제공

데이터 시각화 - 동적 맵



사용 데이터 : PatientInfo.csv

격리자 수 **광역시** 별 동적 맵 시각화



사용 데이터 : PatientInfo.csv

격리자 수 **시군구** 별 동적 맵 시각화

서울, 경기, 부산 등 많은 인구가 밀집된 도시일수록 위험에 노출된 격리자 수 多

안전점수 기반 대중교통 안전경로 추천 프로세스

안전점수(지표)란?

- 1) 경로 상의 **출발지**, **환승지**, **도착지**에 해당하는 지하철역, 버스 정류장의 **혼잡도**
- 2) 경로 상의 **환승지**에 해당하는 지하철역, 버스 정류장 반경 **3km**내 확진자 방문장소의 수

여러 함수를 구축하여 지표 도출, 이에 따른 안전점수 기반 경로를 추천

활용 데이터

대중교통 데이터

- 1) 지하철 역별 이용 인원 데이터
- 2) 버스 정류장별 이용 인원 데이터 등

확진자 방문장소 데이터

- 1) '코로나 있다'의 방문장소 데이터 활용

경로 추천을 위한 데이터

- 1) ODsay API(길찾기 API) 활용

함수 구축

- 1) TimeRoute 함수 - API를 통해 받은 Json파일로부터 노선, 역 이름 등을 리스트로 반환
 - 2) NumOfPeople 함수 - 특정 요일 및 시간대에 이용한 사람 수를 반환
 - 3) DangerLevel 함수 - 확진자 방문장소 데이터로부터 위험도 총점 점수 반환
- ... 등 총 8개의 함수를 구축하고 적용해 아래와 같은 최종 결과 도출

목적지까지의 경로입니다.

경로 1 : (수도권 1호선)종각 -> (5516)노량진역 -> 성대시장 / 36분 소요
경로 2 : (수도권 1호선)종각 -> (6515)동작구청정문 -> 성대시장 / 37분 소요
경로 3 : (수도권 1호선)종각 -> (동작02)노량진역 -> 성대시장 / 37분 소요
경로 4 : (수도권 1호선)종각 -> (5536)노량진역 -> 대림초등학교 / 45분 소요
경로 5 : (수도권 1호선)종각 -> (654)노량진역 -> 대림초등학교 / 47분 소요

안전 지표 기반 최적 경로 :

(수도권 1호선)종각 -> (5536)노량진역 -> 대림초등학교 / 45분 소요

(위 결과는 경로 상의 출발지, 환승지, 도착지의 혼잡도 지표와 환승지 근처의 확진자 방문장소 수 지표를 기반으로 추천된 경로입니다.)

신(新) 코로나 지표 제작

존스 홉킨스 연구진 : “코로나 잠복기 평균 5일”

(출처 : https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/03/10/2020031002998.html)

현재의 확진자 수는 현재의 위험도가 아닌 약 5일전의 위험도를 설명

후행 지표에 불과한 현재의 지역별 코로나 지표를 보완할 **새로운 코로나 지표**가 필요

지표 설계 과정

- 1) 모델의 현재 지표로 판단한 위험도가 몇일의 간격(lag 변수)을 두고 나타나는지 파악
- 2) Lag 변수(5일, 7일, 10일) 중 가장 유효한 지표를 확인
- 3) 지역별 기타 독립변수(대형마트 수 등) 적용한 회귀모델 제작

신(新) 코로나 지표

최종 모델 : 해당 지역의 식당 수, 독거노인 비율, 5일전 확진자 수를 고려한 모델 완성

	city	res	eld_a_r	patient	prediction	classification
191	경산시	0.245086	0.874494	1.000000	0.974720	매우 위험
72	성남시	0.558394	0.259109	0.798241	0.809951	매우 위험
75	부천시	0.516491	0.234818	0.788137	0.799547	매우 위험
4	관악구	0.275095	0.198381	0.732814	0.739088	매우 위험
131	천안시	0.603766	0.473684	0.728688	0.737358	매우 위험

	city	res	eld_a_r	patient	prediction	classification
179	완도군	0.056109	0.890688	0.0	0.001016	안전
171	장흥군	0.039700	0.878543	0.0	0.000852	안전
165	담양군	0.048290	0.910931	0.0	0.000104	안전
168	고흥군	0.060514	0.963563	0.0	-0.001171	안전
167	구례군	0.031882	0.991903	0.0	-0.003045	안전

위험도 상위, 하위 5개 도시 출력 결과

최종 결과물(<https://dacon-project.du.r.appspot.com/>)



홈 소개

위치 입력

현재 장소

목적지

안전 루트 체크

* 환경에 따라 약간의 시간이 소요될 수 있습니다.

안전 경로 탐색 결과 (결과 예시)

최적 경로

출발지	환승지	도착지	소요시간
(수도권 1호선)종각	(5536)노량진역	대림초등학교	45

기타 가능 경로들

번호	출발지	환승지	도착지	소요시간
1	(수도권 1호선)종각	(5516)노량진역	성대시장	36

좌) 웹 사이트 입력 기능

우) 웹 사이트 출력 기능

결론



이미지 출처 : 머니투데이, 이지운 기자

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020080314141075619>

회귀 모델

통계적으로 유의미한 결과를 보인 위험도를 참고
해 향후 코로나19에 대처할 수 있는 방안을 제시
할 수 있음

안전경로 추천 프로세스

시민들이 쉽게 접근할 수 있는 웹 서비스를 구축하
여 최단 경로 뿐 아니라 ‘안전한 이동’이라는 선택지
를 더해 시민들에게 제공 가능