

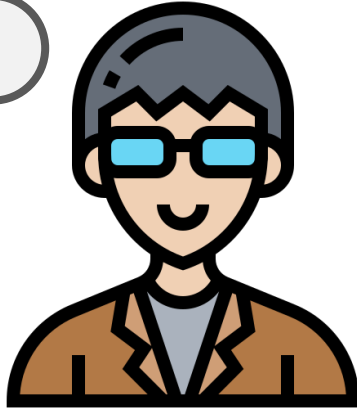


창원시의 주차난 해소

주차가능지수를 적용한 웹기반 주차장 추천 서비스

한가한 공영주차장을 추천함으로써 극복하자!

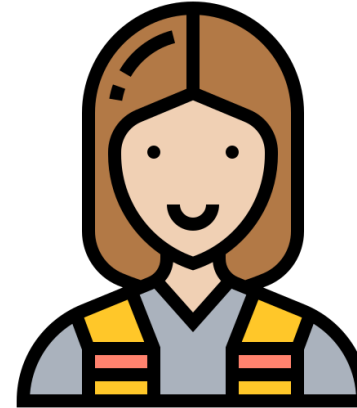
팀원 소개



김한슬 (25)
창원 대학교



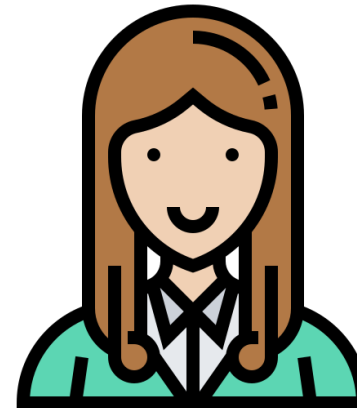
김규동 (25)
경상 대학교



신혜원 (23)
대구 대학교



서상훈 (25)
경상 대학교



안예림 (23)
창원 대학교

목차

01 개요

02 데이터 정제 및
분석

03 모델 수립

04 시연

05 결론

01. 개요

창원 시민의 소리, 모든 민원 분석 결과



창원시 주차하기가 너무 힘이 듭니다.



차량 등록대수는 많아지는데 주차공간은
따라가지못해 ...

“오래된 주택으로 이루어진 동네는 항상 주차공간이 부족하여 주차로 인한 어려움을 겪고 있다.”

경남대 학생 A씨 (26)

창원시 시민의 소리 2019.07.13

주차난 심각, 주민 갈등 증폭



주차난이 갈수록 심각, 불법주차 단속건수가 크게 증가하며 이웃간의 갈등이 커져

"주차공간이 없으니 퇴근하고 오면 집 앞에 세워야 되는데 할 수 없이 이중 주차를 하곤 해요"

회사원 B씨(55)

경남도민신문 2019.06.18

국토교통부 주차난 해소 대책 中

정부, 주차난 해소 방법은?...공영주차장 건립 등 지원

김대호 아나운서 | 기사입력 2014-11-12 18:26 | 최종수정 2014-11-12 18:33



MBC NEWS 2014.11.12

경기도 주차문제 해소 대책 中

이재명의 주차 전쟁 "주택가 뒷골목에 자투리 주차장을"

경기도, 내년부터 4년간 총 552억원 투입... 6366면 규모 주차공간 조성 추진

18.09.28 19:52 | 최종 업데이트 18.09.28 19:52 | 박경훈(friday76) []

'19년 「새경기」 주차환경개선사업」 추진계획

I 주차장 현황

('17. 12월말 현재, 단위: 만면)

자동차 등록대수(A)	주차면수(B)				주차장확보 (B/A×100)	최소필요 확보율(130%) 대비
	계	노상주차장	노외주차장	부설주차장		
5,386,022	5,279,580	108,416	213,239	4,957,925	98%	75%

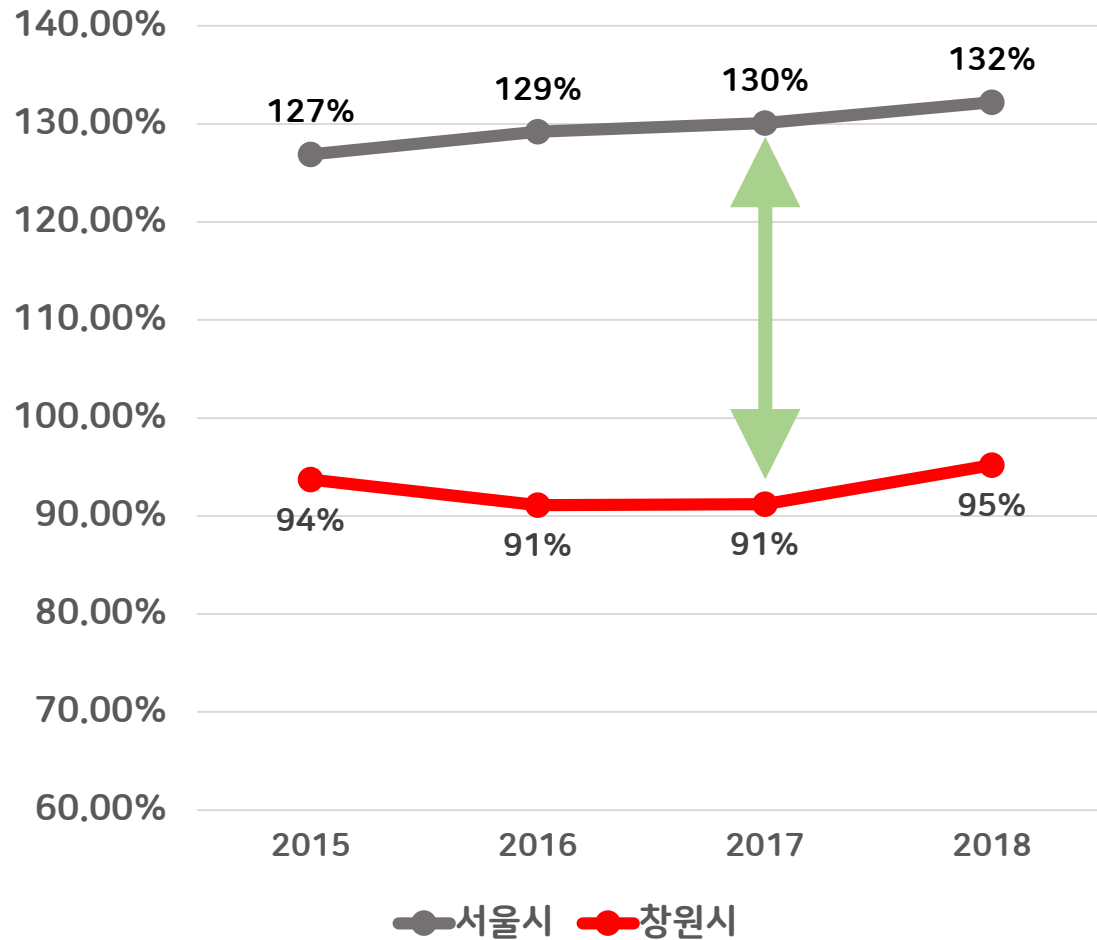
* 최소필요 주차장 확보율(130%)=주거지(100%)+근무지·방문지(30%), 국토교통부



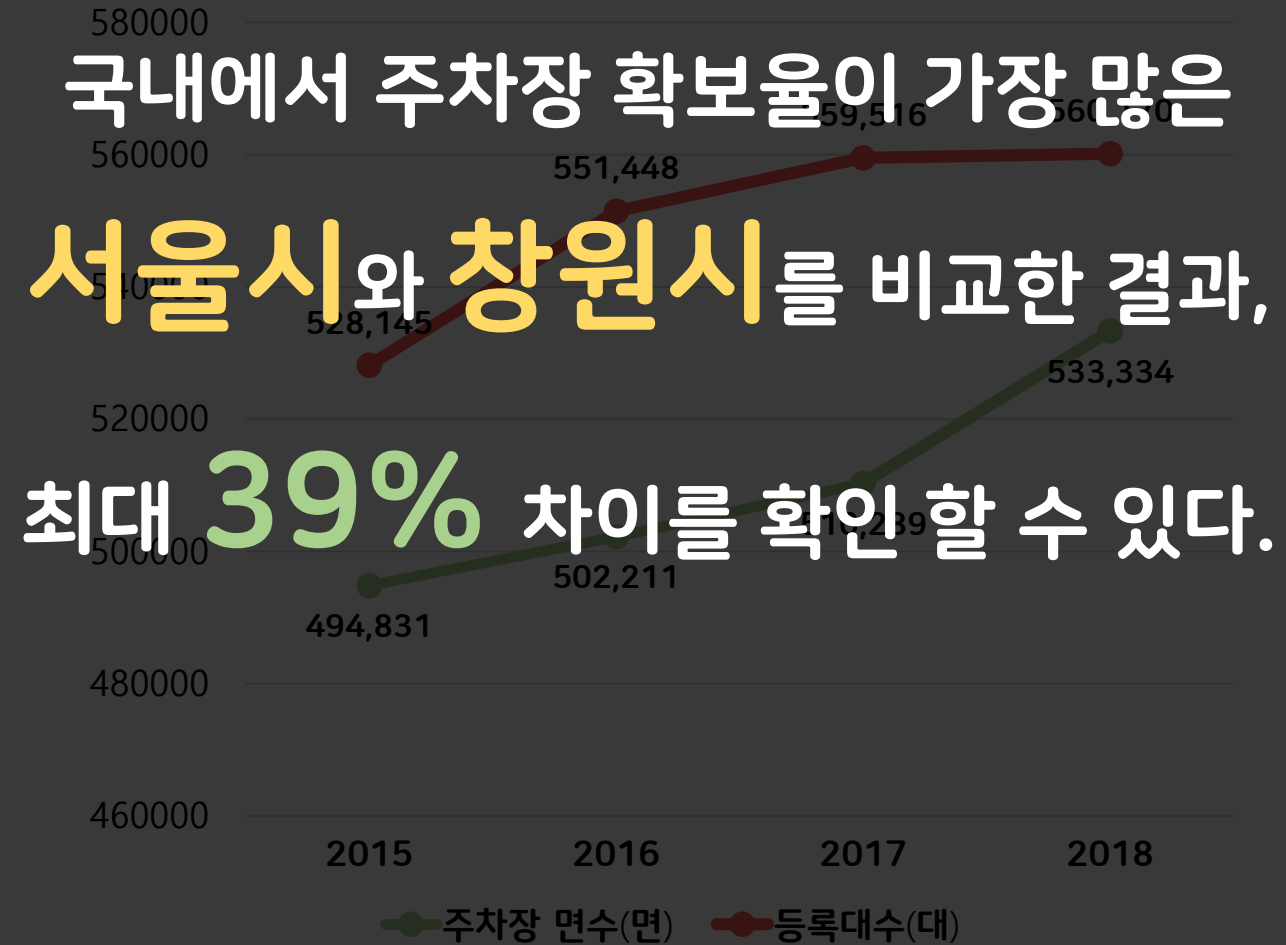
Ohmynews 2018.09.28

현재 창원시는?

서울시, 창원시 주차장 확보율

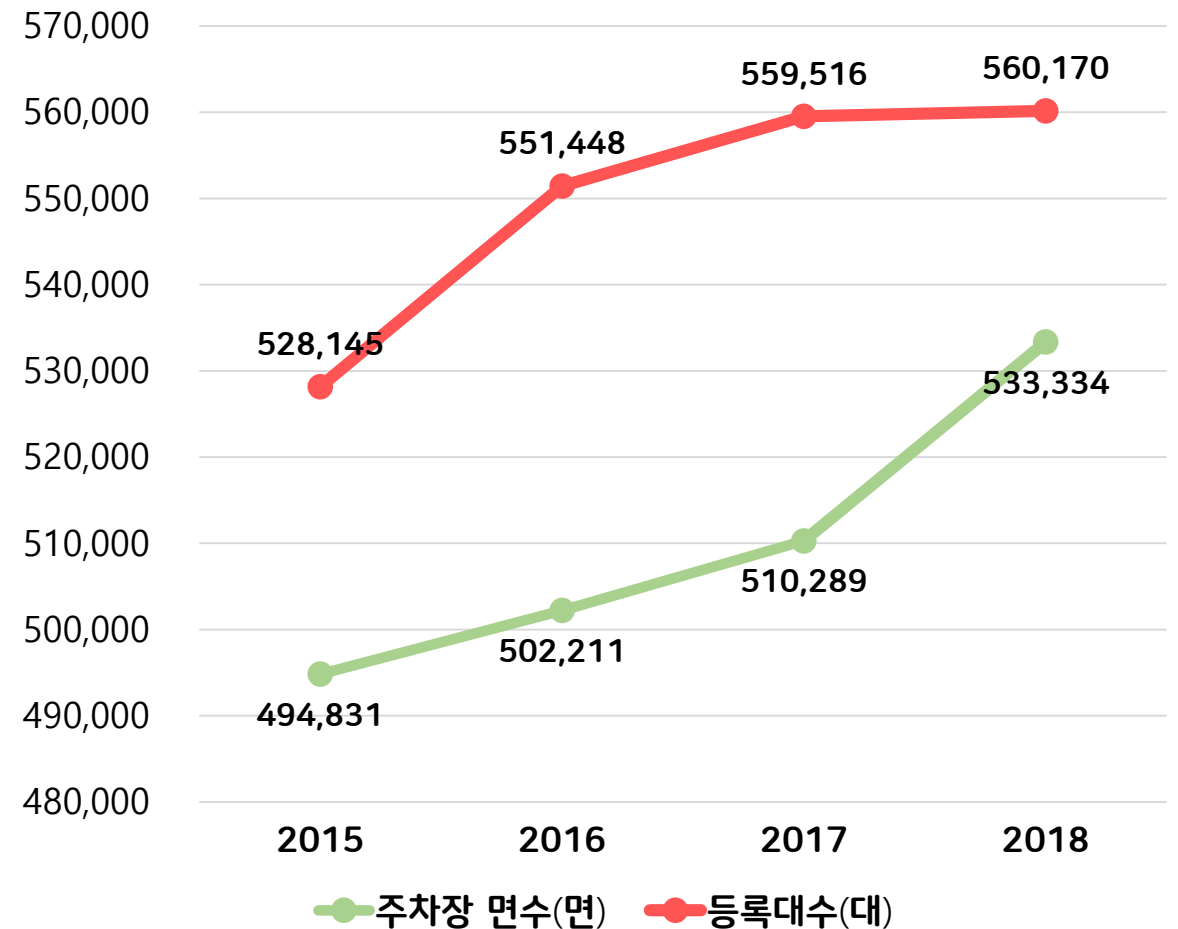


창원시 주차장 면수, 등록대수 현황



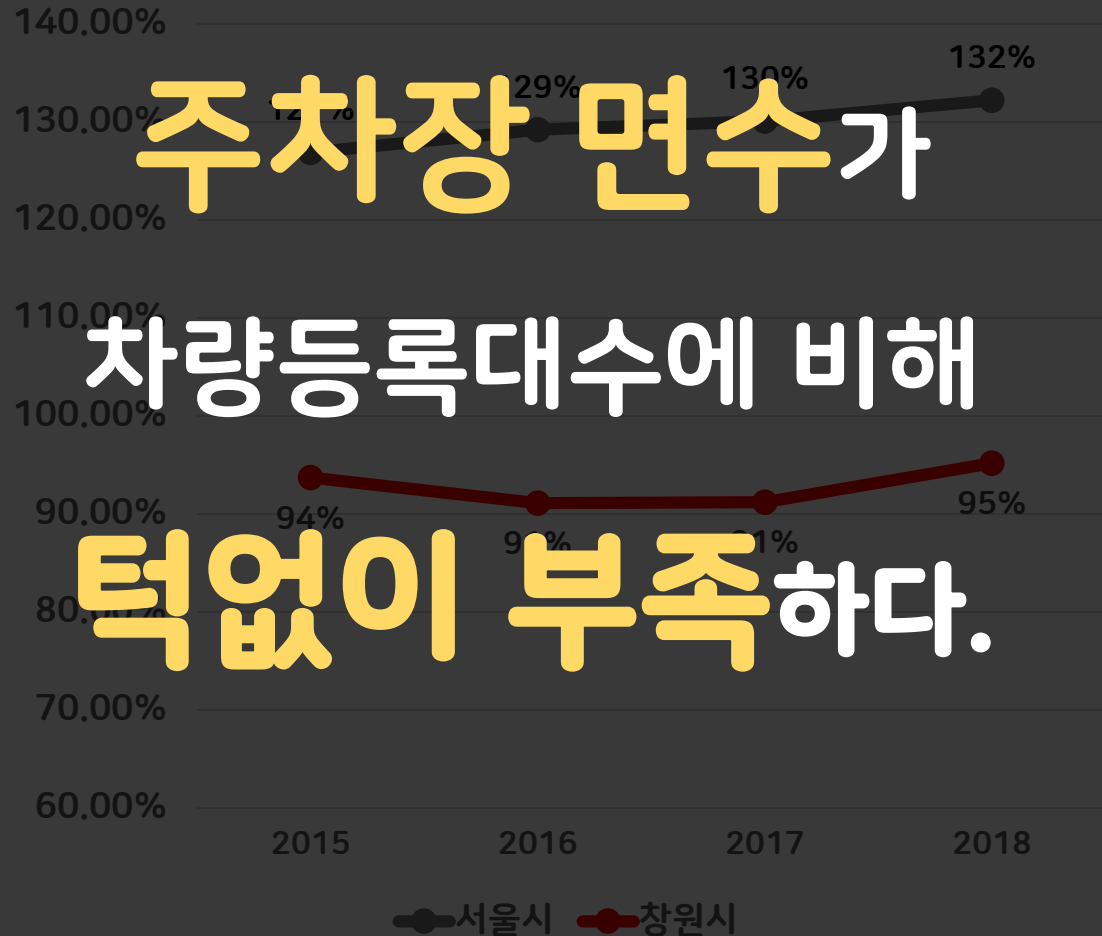
현재 창원시는 ?

창원시 주차장 면수, 등록대수 현황

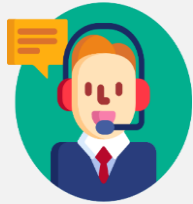


2015 ~ 2018 차량등록대수, 주차장 면수

서울시, 창원시 주차장 확보율



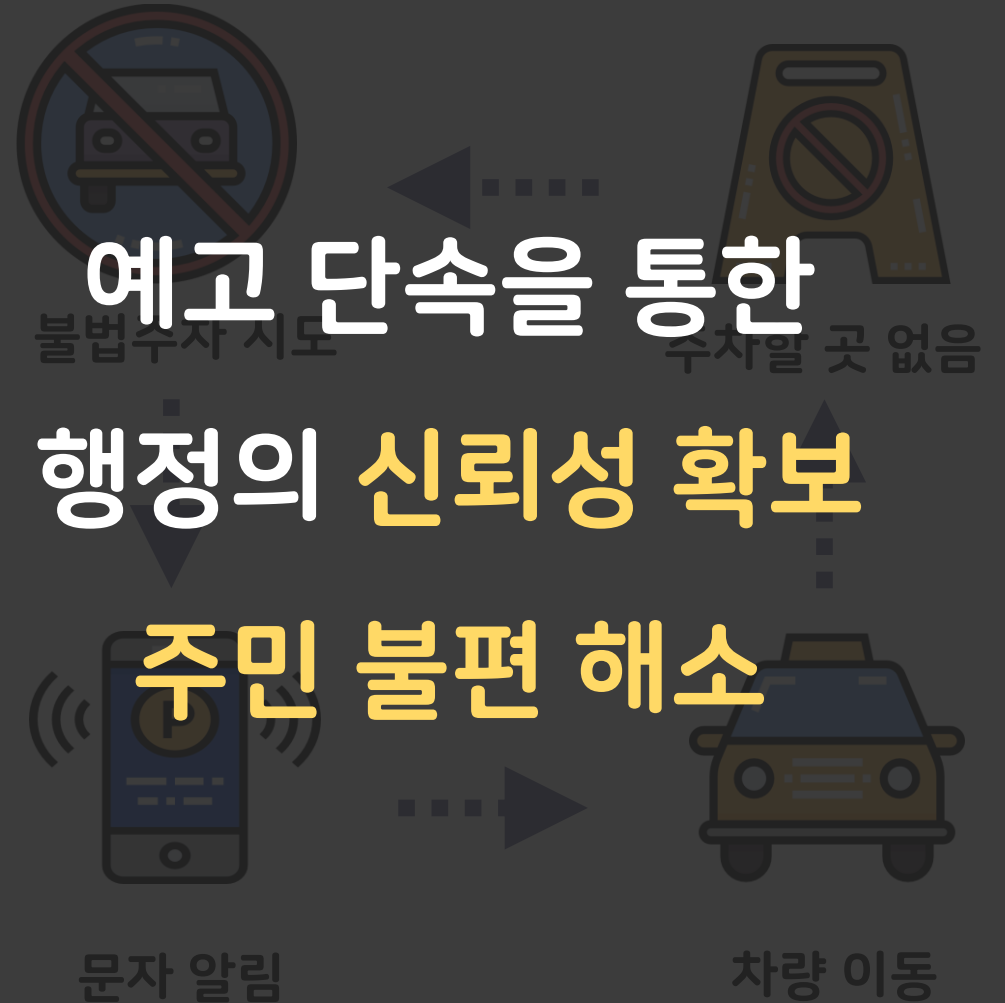
창원시는 어떤 노력을 할까?



창원시 주정차 단속 문자알림 서비스

- 2015년 7월 1일 문자 알림 서비스 시작
- 대상 : 일시적으로 주정차 하는 차량의 운전자
- 단속 지역임을 문자로 발송 후 자진이동 유도
- 1일 1회만 서비스 제공

출처 : 창원시 주정차 단속 문자알림 서비스



창원시는 어떤 노력을 할까?

그렇다면,

이 서비스의 **한계**는 ?

창원시 주정차 단속 문자알림 서비스

- 2015년 7월 1일 문자알림 서비스 시작
- 대상 : 일시적으로 주정차 하는 차량의 운전자
- 단속 지역임을 문자로 발송 후 자진이동 유도

악순환의 반복

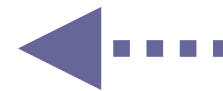
출처 : 창원시 주정차 단속 문자알림 서비스



불법주차 시도



문자 알림



주차할 곳 없음



차량 이동



벤치마킹



모두의 주차장



주차장 **공간 정보** 통합 오픈 플랫폼
+
주차공간 **공유** 플랫폼

- 실시간 주차가능 대수 확인 가능
- 주차공간 정보를 제 3자에 공유 또는 대여 → 수익창출



Park tag



주차장 **공간 정보** 통합 오픈 플랫폼
+
소셜주차 서비스

- 위치정보와 사용자 행동파악하여 정보입력 과정 생략
- “ 주차장에 들어오셨나요? ” → yes, no
- “ 5분 뒤 주차장에서 차를 가지고 나갈 것 같습니까? ” → yes, no
- 다른 사용자에게 “5분 뒤에 빈 자리가 생깁니다.” 알림

WHO AM I ?

“ **P.A.P.A Web Service** ”
Parking Anytime Parking Anywhere

주차 데이터를 분석하여 창원시 **3개의 구**내 운전자에게
현재 주차 가능 지수를 등급화하여
주차장을 추천하는 웹 서비스



WHO AM I ?

Step 1

사용자의 위치 정보를 받아온다.

Step 2

현재 위치의 반경 200M
이내의 주차장을 찾는다.

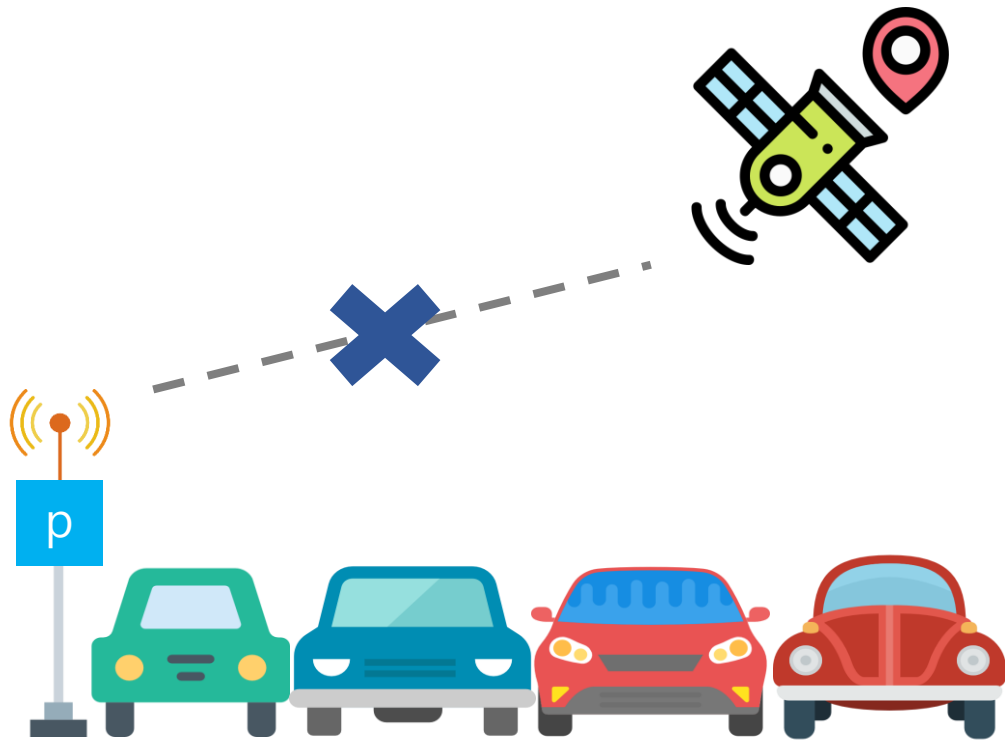
Step 3

주차 관련 데이터를 분석한다.

Step 4

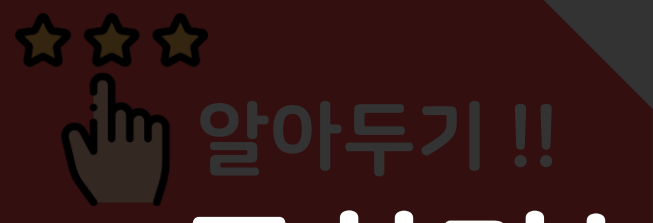
주차가능확률을 산정해
공영주차장 위치를 알려준다.





창원시 실시간 공영주차장 정보 존재 X

선행 결과에 근거
주차유무에 영향을 주는
독립변수 선별



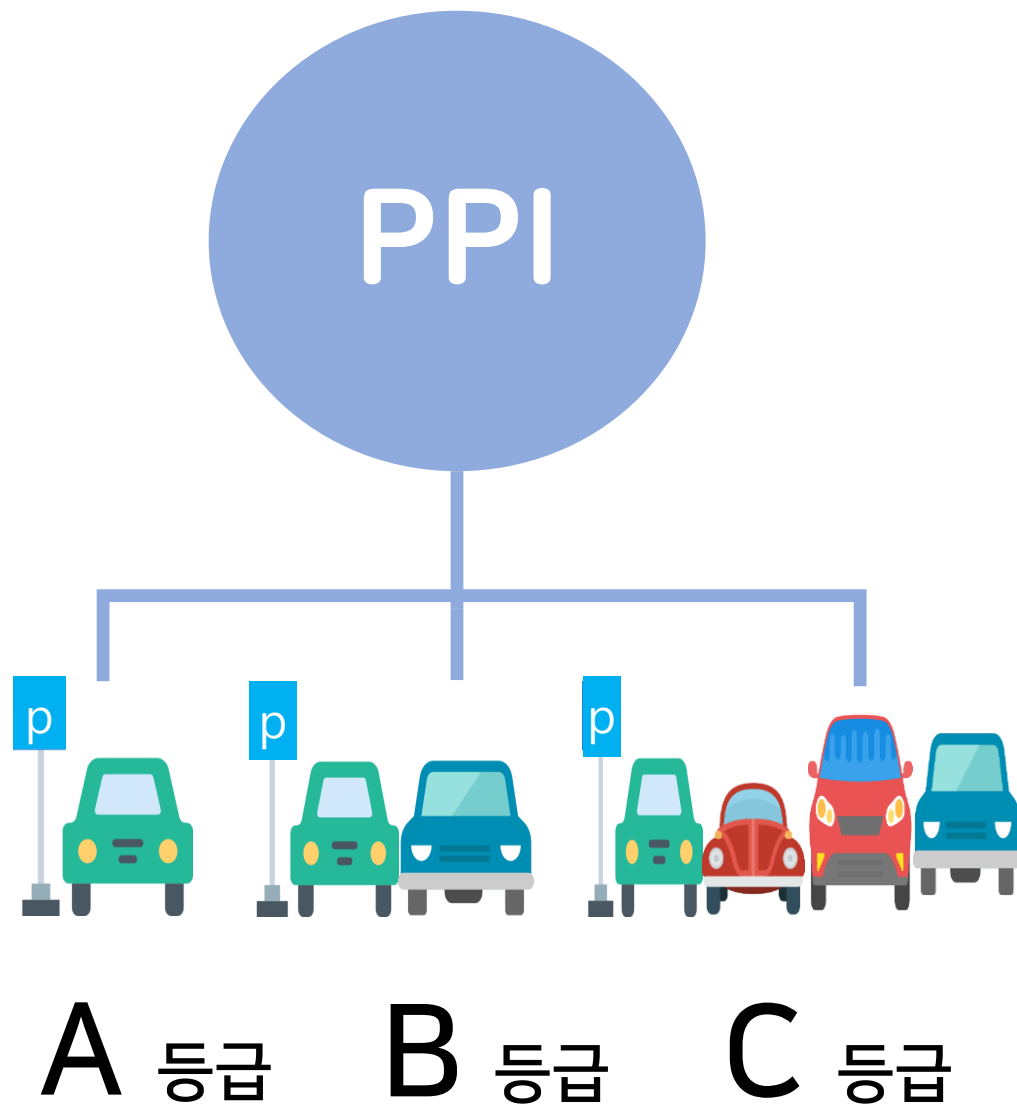
주차가능 지수

PPI

주차가능 등급

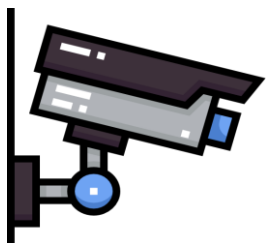
PPG

개발



02. 데이터 정제 및 분석

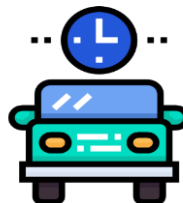
Total 약 200만 건 데이터 사용 및 정제



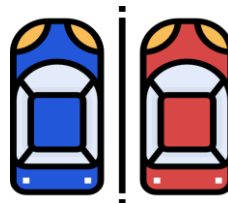
불법 주정차 CCTV 대수
약 5000건



주차요금

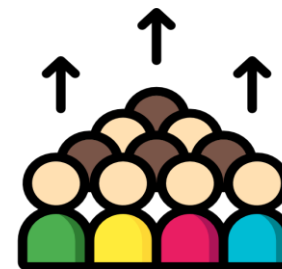


주차시간



주차면수

약 600건



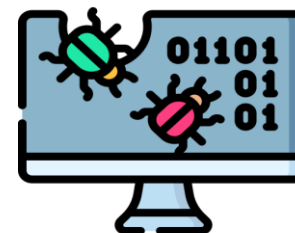
유동인구 시간별, 요일별
약 91만 건, 약 93만 건



지적공부등록
약 300건



불법 주정차 단속건수
약 2만 건



크롤링
약 5만 건

활용 데이터 출처

사용된 데이터	기준연도	데이터 출처	비고
연간 구역별, 요일별 유동인구	2018	SKT	
공영주차장 면적, 면수	2018	창원시 통계연보	
읍/면/동별 면적	2019	창원시 지적공부등록현황	
불법 주차차 단속 CCTV 정보	2019	창원시 시설관리공단	
지적공부등록	2019	국토교통부	
구별주차장확보율정보	2015~2018	공공데이터포털	
구역별 불법주차 단속 건수 (의창구, 성산구, 마산회원구)	2015~2018	정보공개포털 요청 데이터	데이터 요청
주차 관련 민원	2015~2019	창원시 시민의 소리, 맘카페	크롤링

창원시 데이터 4종



국가 포털 데이터 3종



SKT 데이터 1종

분석 프로세스

데이터

창원 시민의 소리, 민원
창원시 지적공부등록현황
공영 주차장 정보
불법 주정차 단속 CCTV 정보
불법주차 단속 건수
SKT 유동인구

Processing & Tool

데이터 수집

Crawling



Selenium

BeautifulSoup

bs4

데이터 정제



Python

Pandas

Numpy



R

dplyr



QGIS

최종 독립변수 선택

R

Kmeans

Correlation test

PPI 지수 개발 및 grade 산정

시각화

Python

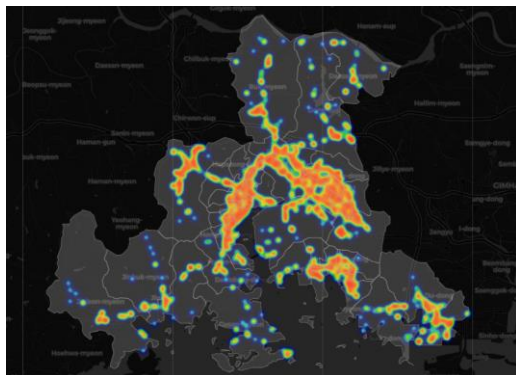
folium

웹 서비스 구현

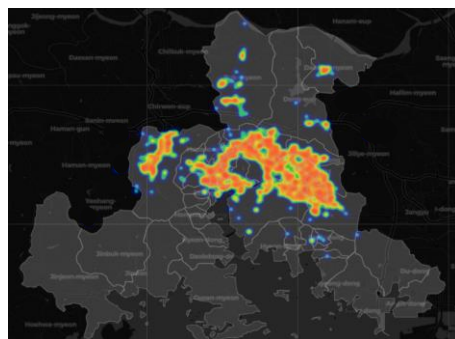
Shiny

leaflet

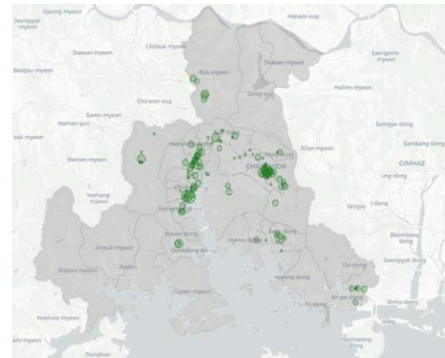
최종 독립변수



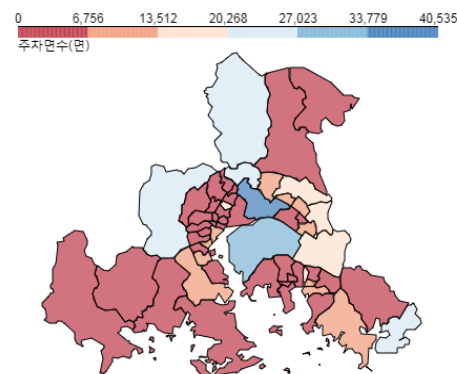
구역별 시간, 요일
유동인구



의창구 성산구 마산회원구 3개의 구
불법 주정차 단속 건수



의창구 성산구 마산회원구 3개의 구
불법 주정차 단속CCTV 설치 현황



공영주차장 면수

	A	B	C	D	E	F
1	위도	경도	주차장 면수	이용요금	평일 이용시간	주말 이용시간
2	35.2	128.6	147	기본 30분	8시~24시	8시~24시
3	35.2	128.6	123	기본 30분	8시~24시	8시~24시
4	35.2	128.6	32	무료	24시간	24시간
5	35.2	128.7	86	무료	24시간	24시간
6	35.2	128.7	81	무료	24시간	24시간
7	35.2	128.7	30	무료	24시간	24시간
8	35.2	128.7	178	무료	24시간	24시간
9	35.2	128.7	104	무료	24시간	24시간
10	35.2	128.7	36	무료	24시간	24시간

공영주차장 이용 시간
공영주차장 이용 요금

관련 근거

서울특별시 주차정보안내시스템

목적지검색 커뮤니티 불편신고

목적지검색 주차장검색 목록달기

전체 전체 주차장검색

검색결과 : 55건

94빌딩

전체 주차면 : 260면

종로구 삼봉로 94

지번 종로구 공평동 139-0

고려(민영)

전체 주차면 : 140면

02-733-0418

종로구 새문안길 새문안길

지번 종로구 신문로1가 37-0

광일주차장(민영)

부설주차장 (야간)개방 신청!

서울시는 시민들의 주차난 해소를 위해 부설주차장의 야간개방을 지원합니다.

신문로 노외주차장(시)

현위치검색 실시간교통정보

종로구 새문안로3길 8

지번 종로구 신문로1가 58-36

전체 주차면	주차 가능면
17	15

요금 정보

- 기본 요금(시간) : 500원/5분
- 추가 요금(시간) : 500원/5분
- 경차(자전거) 주차할인율 : 50%
- 장애인 할인율 : 80%
- 국가유공자/고엽제후유증 할인율 : 80%
- 다자녀(세 자녀) 할인율 : 50%
- 다자녀(두 자녀) 할인율 : 30%

출처 : 서울특별시 주차정보안내시스템



전체 주차면수
이용요금, 이용시간 사용
근거 확인

관련 근거



유동인구 사용
근거 확인

SKT가 'T맵주차'를 내놓은 이유

"시장의 파이를 키우자는 측면에서 (주차 시장에) 진출했다."



공유 27

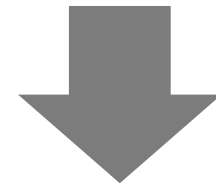


댓글 0



'후발주자'인 T맵주차만의 차별점은 무엇일까. SK텔레콤은 T맵주차 출시에 앞서 자사가 보유한 ▲지오 비전(Geo-vision)의 **유동인구** 데이터 ▲T맵 출발·도착 데이터 ▲국토교통부 주차장 데이터 등을 활용 해 전국을 블록화(300mX300m)하고 주차 수요·공급을 분석했다고 설명했다. 이를 통해 효율적 ICT 주차장 운영이 가능한 환경을 조성했다는 것이다.

예를 들어 특정 지역의 요일 및 시간대별 주차 수요·공급을 분석해 공급이 부족한 지역에 주차장 가동률을 높이거나, 근접 지역으로 주차 수요를 분산시키는 등 원활한 주차 운영을 유도할 수 있다고 SK텔레콤은 설명했다. 또 T맵주차 출시와 함께 주차장 입·출차 장비, 주차 안내 시스템 등 자체 표준규격을 마련해, 전국의 다양한 주차 설비를 원격으로 관제할 수 있는 주차운영 플랫폼도 구축했다고 밝혔다.



SK텔레콤은 **유동인구**데이터를
사용해 주차 수요, 공급을 분석했다.

출처 : T맵 주차

관련 근거



CCTV 설치대수 근거 확인



다중CCTV 기반의 상황인지형 주차관제 플랫폼, 스마트한 주차를 부탁해!



출퇴근길 교통체증만큼이나 심각한 것이 바로 주차난이다. 이웃 간 싸움의 원인이 되고, 쇼핑하러 갔다가 주차장에서 진을 빼는 경우가 다반사다. 특히 운전초보들에게 가장 두려운 순간 역시 주차일 터. 공사가 다중CCTV 기반의 상황인지형 주차관제 플랫폼 개발을 대표 신사업으로 채택하고 연구에 박차를 가하는 까닭이다.

이 사업은 이미 도로변이나 이면도로 등에 설치된 다량의 방범용 CCTV를 활용해 실시간 주차 정보를 제공하는 시스템으로, 주차공간은 물론 주차유무, 상황별 주차확률 등의 서비스를 제공해 주차공간의 효율성을 제고하는 혁신적인 시스템이다. 또한 위치, 요금, 주차단수 정보를 알려주는 기존 주차 안내 서비스에 실시간 주차가능 대수는 물론, 과거 누적 데이터와 주변 교통량, 남은 거리 등을 분석해 실시간으로 주차가능 확률까지 계산해준다.

무엇보다 이번 사업은 한국국토정보공사로 새로 태어나며 국토공간정보 분야의 공적 기능을 강화해나갈 공사의 사명을 대표하는 대국민 공익 사업의 일환이기에 그 의미가 더욱 남다르다.

한편, 지역 소재 중소기업의 SW융합 R&D역량강화를 위한 협업으로 진행 중인 이 사업은 지난해 7월에 시작해 올 4월 30일 1차 개발을 완료할 예정이며, 5월부터 내년 3월 31일까지 시범 응용 시스템 개발까지 마칠 계획이다.

정재욱/공간정보사업실

한국국토정보공사는
CCTV설치 현황을
사용해 주차 앱을 개발한다.

출처 : 한국국토정보공사 공사보

본 장에서는 대중교통전용지구와 개편과 사례를 소개
의 도시들은 이미 50-60년대를 거치면 외곽 지역에 상
운행으로 인해 구도심부의 쇠퇴를 경험한 바 있으며, 이를
으로 대중교통전용지구를 도입하였다. 이중 성공적으로 경
도심의 활력을 제공하고 있는 사례를 소개하였다.

대중교통충용지구는 도심지역의 교통 혼잡을 완화하고 대중교통 중심의 교통정책을 실현하기 위해 추진하였다. 이를 통해 교통수요를 줄이고 도로 혼잡을 완화하고, 대중교통 이용자 및 보행 유동인구를 증가시켜 지역의 활성화를 도모하였다. 가도개 유입과 대중교통망의 확장은 자연스럽 게 주변 상가의 매출을 증대시키므로 지역 경제를 활성화시키는 것으로 예상된다. 대중교통충용지구의 도입을 통해 발생한 다양한 분야의 효과는 다음장 에서 살펴본다.

차로에 불법 주·정차한 차량

불법 주·정차한 차량

우회전 모서리에 주차하여 교통사고 위험이 큰 불

문자 서비스

지역(현장단속 및 버스레드존 지역 제외)에 일시적으로
운전자에게 단속지역임을 휴대폰 문자메시지로 실시

주거권수 근거확인

불법 주정차단속건수 근거 확인

※ 신뢰성 있는 독립변수 선별 완료 ※

서비스 과정

Step 3

이름 : 경남 주차장
창원시 성산구 xx로 x번길 xx

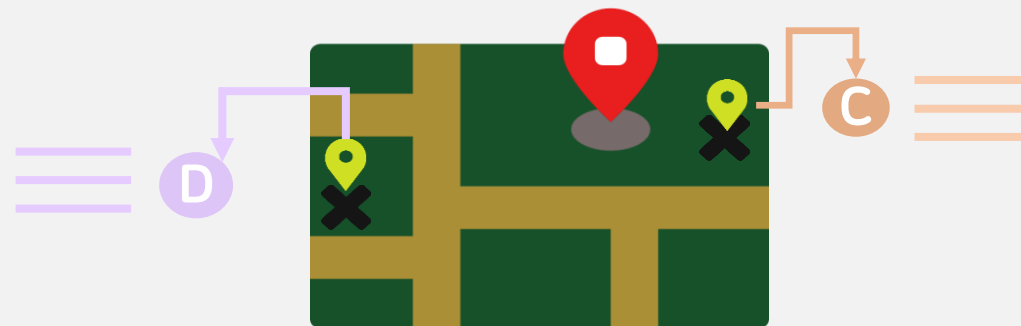
PPG

등급 : A

운영시간 : 연중무휴 08:00~ 19:00

요금 : 1시간 500원 / 추가 10분당 300원

보유 주차면 : 35면



03. PPI 지수개발

주차가능지수 (PPI, Parking Possibility Index)

각 변수에 대한 전처리
-> 주차 가능 **확률 상승**



음의 상관관계 → 양의 상관관계



무료이면 1, 유료이면 0



야간개방이면 1, 아니면 0

균등가중방법

모든 개별 지표에 **동일한 가중치**를 부여하는 방법

개별 지표 간 통계적 또는 실증적인

정규화 실시 후 (평균 0, 표준편차 1)에 활용

균등가중방법을 통한 가중치(10) 부여

출처 : (2010-11호)기업기술혁신역량지수 개발 및 적용(서규원)
→ 단위 조정 및 점수 환산

(평균 60, 표준편차 약 34)

지수 결과값 : 0~200사이

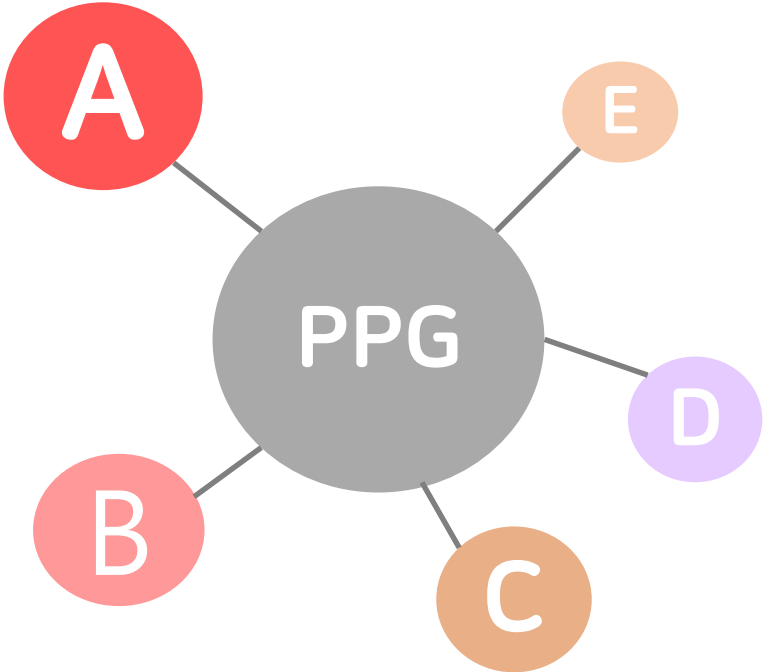


주차가능등급 (PPG, Parking Possibility Grade)

주차 가능지수로(범위 : 0~ 200)

사용자에게 **주차가 가능한 여부를 등급별로** 알려준다.

- A** PPI 194이상
- B** PPI 160이상 194 미만
- C** PPI 126이상 160 미만
- D** PPI 92이상 126 미만
- E** PPI 92미만



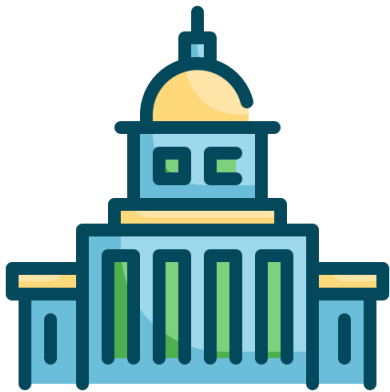
04. 시연

05. 결론



PAPA 이용자

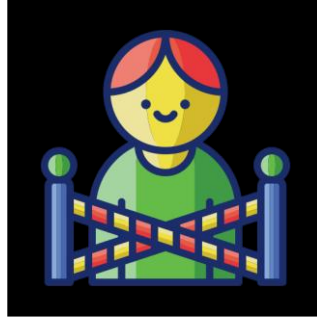
- 내 주변 한가한 주차장을 추천
 - > 주차시간 절약 및 스트레스 해소
 - > 창원시 문자알림 서비스의 업그레이드 버전



지방자치단체

- 주차 데이터 기반 수학적 의사결정 지수 개발
 - > 주차장 회전율 상승 및 주차난 해소
 - > 예산 절약 및 타 분야 효율적인 예산 분배

한계점 및 활용방안



한계점



정책 제언

실시간 주차 여유면
데이터 **미 보유**

마산합포구, 진해구 불법 주정차 CCTV 건수
데이터 관리 미흡

입구에 주차 차단기 및
각 주차면마다 **센서 설치**

자세한 CCTV 단속 위치 데이터에
효율적으로 **관리 및 유지**

감사합니다.