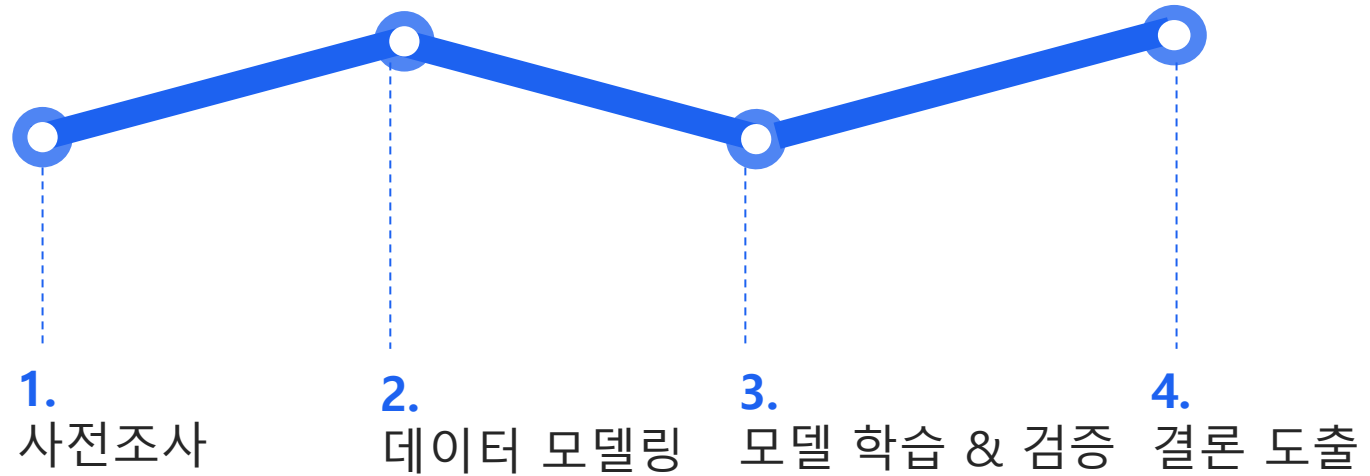


목차

CONTENTS



1. 사전조사

사전조사

올해 시민이 가장 공감한 서울시 정책은 '따릉이'

동아일보 - 2017. 12. 17.

2위는 학교 화장실 개선 사업 올 한 해 시민이 가장 공감한 서울시 정책은 공공자전거 '따릉이'였다. 서울시는 온·오프라인 설문조사 결과 따릉이가 1만3293표(7.4%)를 받아 1위를 차지했다고 17일 밝혔다. 지난달 15일부터 이달 12일까지 진행한 설문조사는 서울시민 12만1929명이 참여해 서울시 30개 정책 중 1~3 ...

서울시민이 가장 공감한 정책 1위 - 따릉이

영등포방송 - 2017. 12. 17.

올해 서울시민이 뽑은 10대 뉴스 1위는 따릉이, 2위는?

심층 뉴스 - 경향신문 - 2017. 12. 16.

서울시민이 뽑은 올해 뉴스 1위는 '따릉이'

지역 매체 - 서울경제 - 2017. 12. 16.

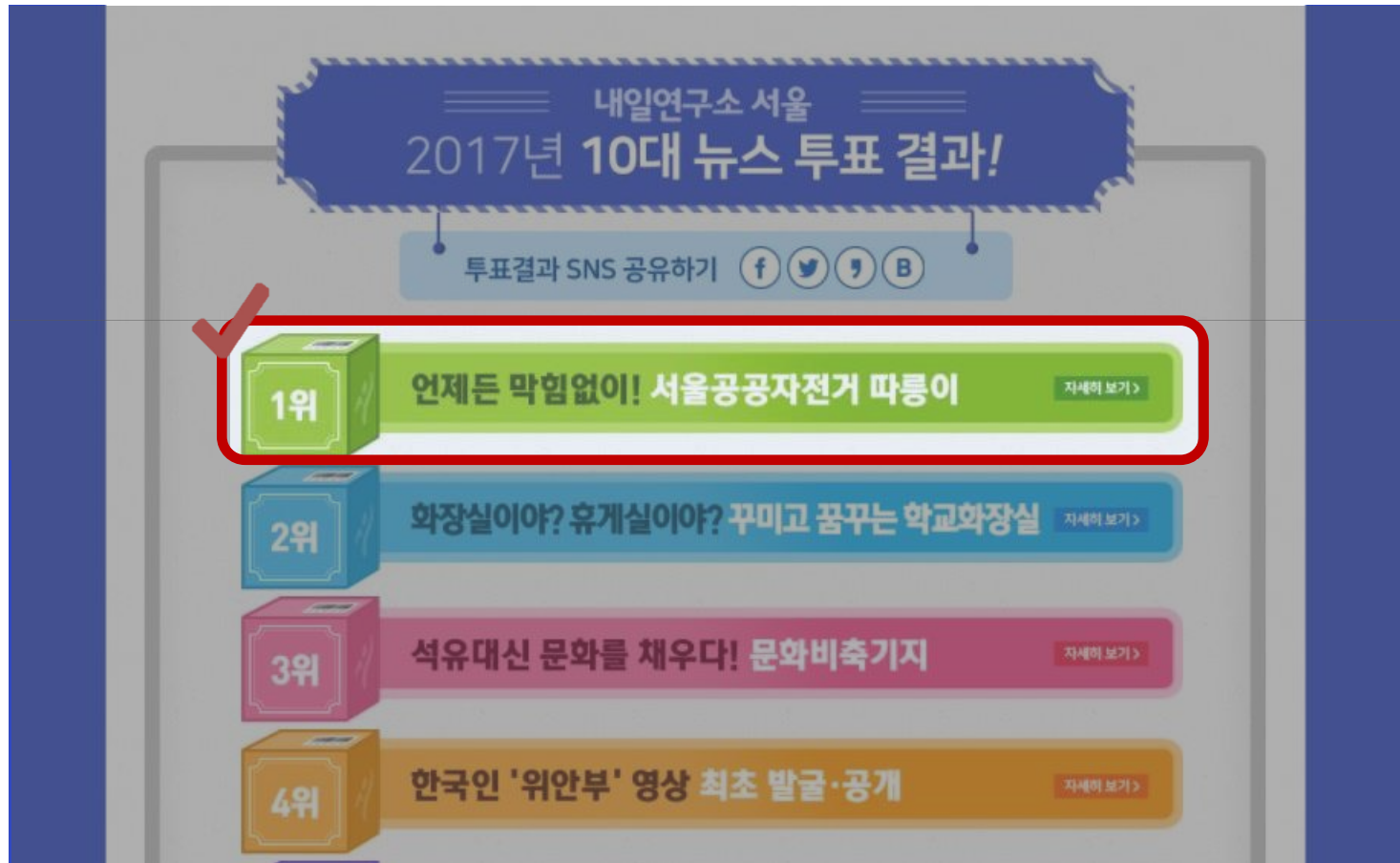
2017년 서울시민이 뽑은 10대 정책... 1위는 '따릉이'

심층 뉴스 - 중앙일보 - 2017. 12. 16.



■ 따릉이 에 대한 사전조사 실시

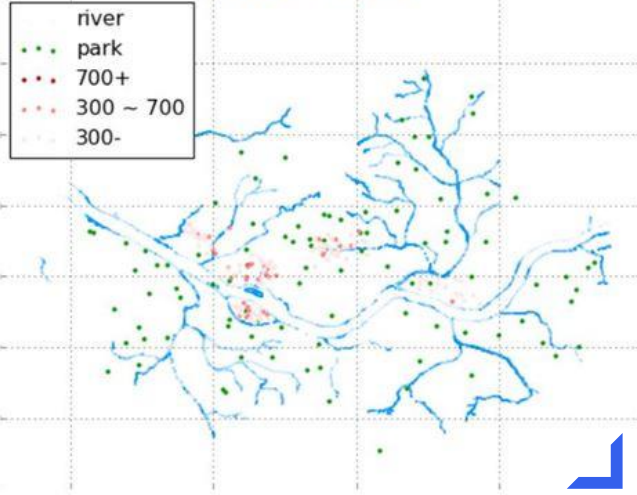
사전조사



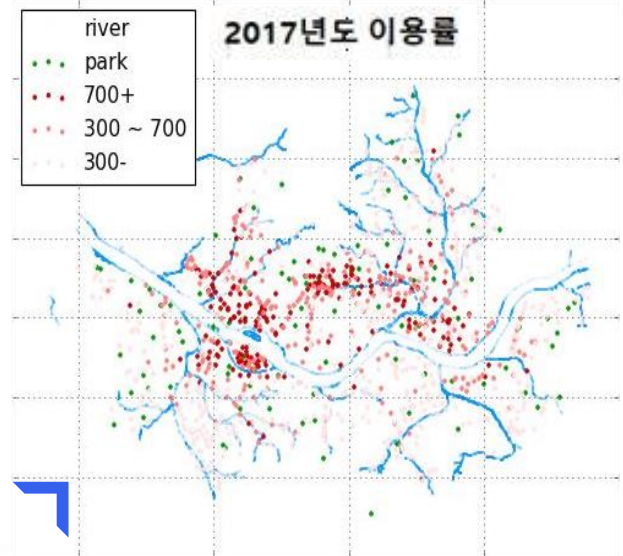
■ 내일연구소 선정 2017년 10대 뉴스 1위로 꼽힌 따릉이

따릉이 연도별 대여량 (2015 ~ 2017)

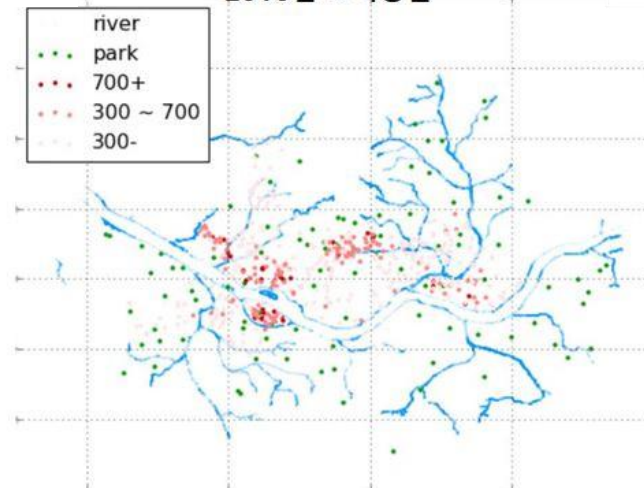
2015년도 이용률



2017년도 이용률



2016년도 이용률



■ 따릉이 대여소, 대여량 이 꾸준히 증가하고 있음

따릉이 개선점 조사

따릉이 대여소 추가설치 수요의 증가

하천 정비된 곳에 **따릉이** 자전거 **대여소** 확대 설치했으면 합니다

요즘엔한강에서부터 이어져서 각 지역 곳곳에하천 정비가 굉장히 잘 되어있는데그런 곳마다 자전거대여소가 있었으면 좋겠습니다.한강까지 한시간이면 타고 나갈수 있는데 따릉이 치하면 좋을것같아요....

따릉이 보관소 위치 제안

따릉이 보관소를 실제로 목격한 장소가 몇 개 되지 않는 것 같습니다.많이 띄지 않았다는 건 따릉이에대한 접근성이 낮고 이에 따릉이를 이용하고 싶어도 그러기가 쉽지 않기에 대한 접근성을 높이기 위한 방안으로 첫째 역 주변에 따릉이 보관소 설치를 제안합니다. 둘째, 역 주변이 아니더라도 유동인구가 많은 곳에 설치하는 것 입니다. 따릉이 보관소 위치파악 및 따릉이 사용법을 홍보하는 것도 좋을 것 같습니다!...

따릉이 추가 설치 관련

현재 출근 퇴근길에 따릉이를 매우 편리하게 이용하고 있는 시민입니다.따릉이는 사동,고궁,대학로 등)에 있는 따릉이를 애용하고 있습니다.헌데 이 도심지역에 밀려오는 주거지역이라고 판단되어 혜화동로터리까지만 설치가 이루어진 것 같습니다 문...

[따릉이 자전거 대여소가 너무 부족합니다.](#) 2016.01.19

시내가 전부 거미줄처럼 연결되어있는 데에 있다고 생각합니다. **따릉이**는 자전거인데, 이동 속도도 더 느리고 체력소모도 있는 교통수단인데, 현재 있는 대여소만으로 제대로 빛을 볼 수 있을까요 대여소가 밀집되어있는, 신촌

[응답소 > 민원사례](#)

[따릉이 추가 설치 관련](#) 2016.04.21

있습니다. 이 길은 거의 청계천까지 이어집니다.이러한 이유로 **따릉이**가 4호선 한성대입구와 성북동길에도 설치가 된다면 여러가지 면에서 좋을 것 같다는 생각에 이렇게 글을 적습니다.설치 위치는 우선 4호선 한성대입구 역

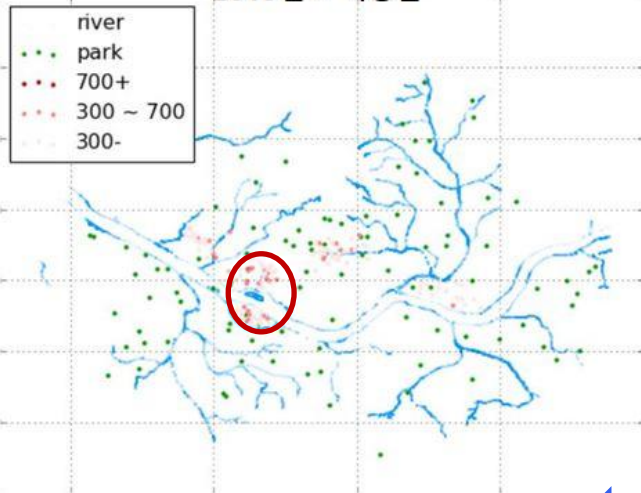
[민주주의 서울 > 시민제안](#)

2.빅 데이터 모델링

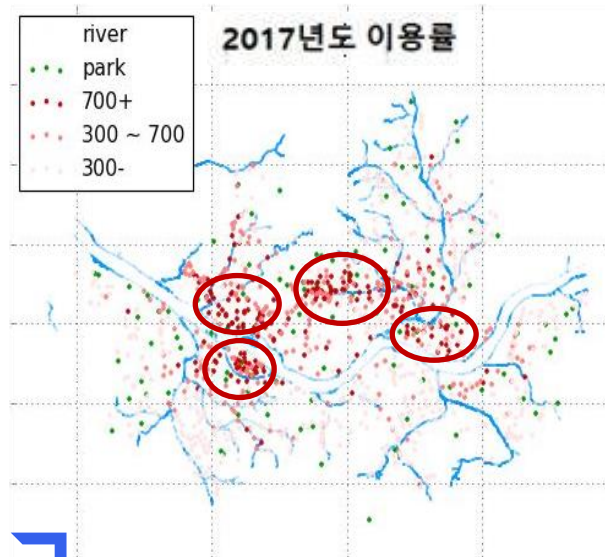
따릉이 데이터 분석

따릉이 대여량이 공통적으로 높은 곳의 원인 분석 (2015 ~ 2017)

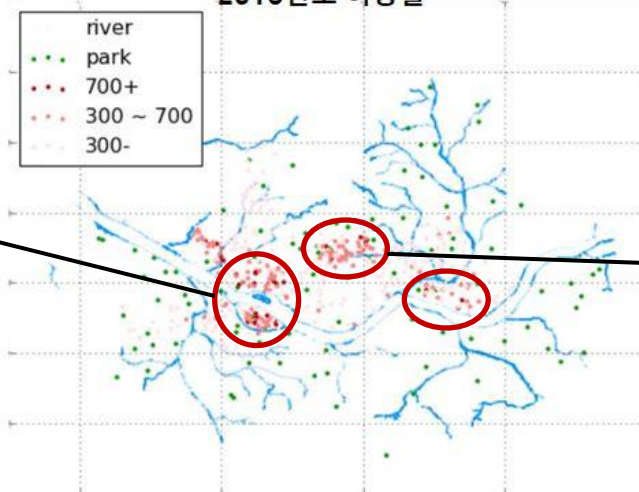
2015년도 이용률



2017년도 이용률











2016년도 이용률



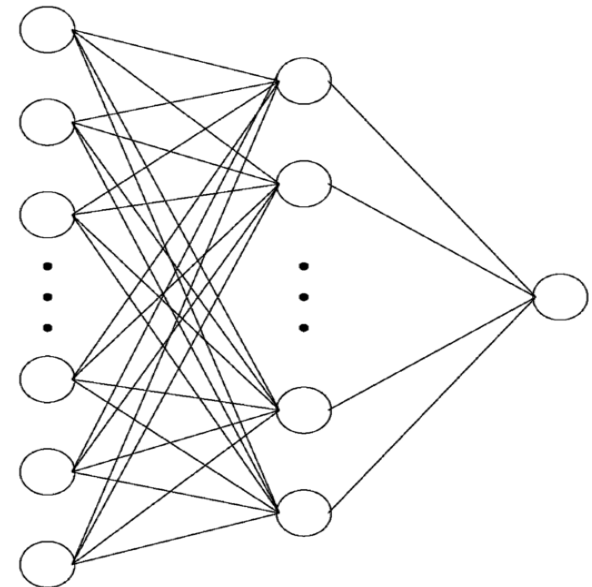
여의도 공원 주위

청계천 주위

빅 데이터 모델 선정

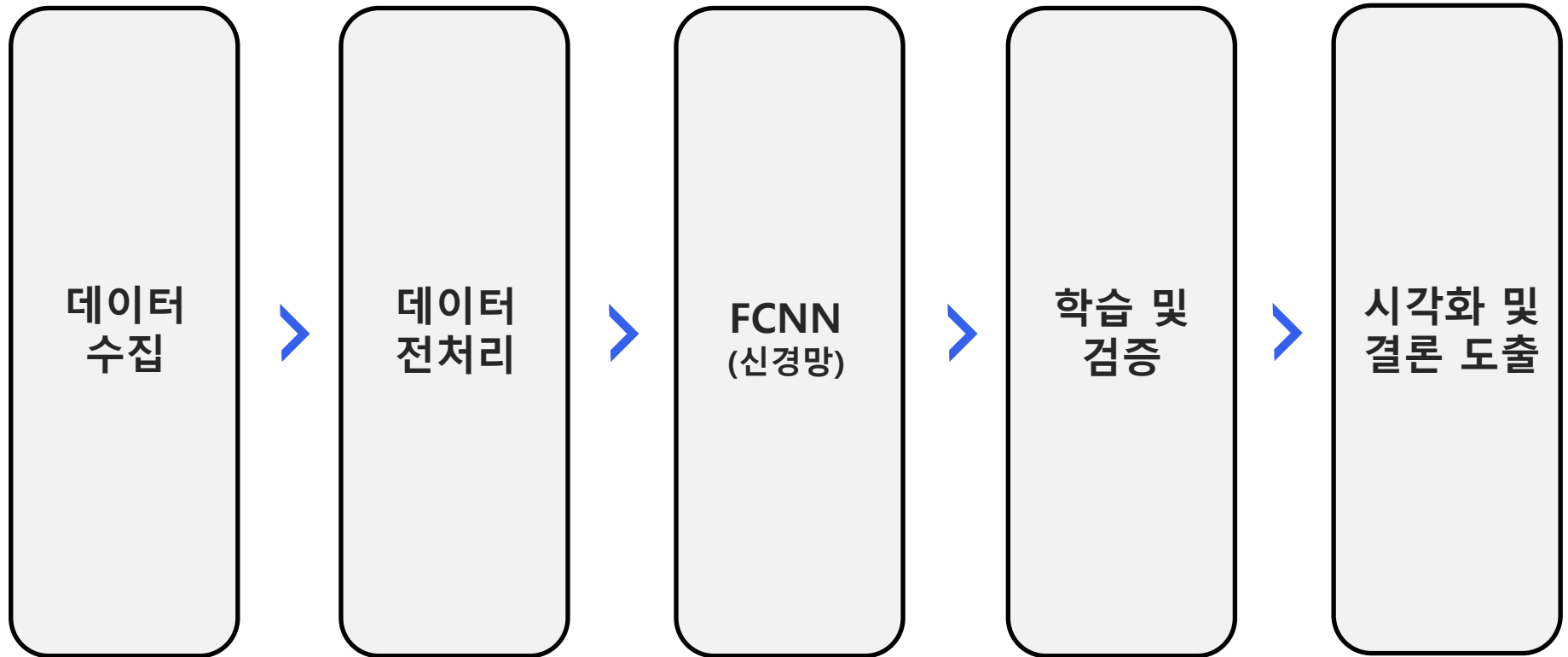
이름	크기
 호수_거리	2,246KB
 핵심상권_거리	3,088KB
 하천_거리	11,358KB
 지하철_거리	3,959KB
 산책로_거리	1,154KB
 대학_거리	611KB
 대여소_위치	47KB
 공원_거리	1,048KB

빅 데이터



딥 러닝




빅 데이터 분석 과정



■ 사용언어 : Python,
사용모듈 : Numpy, Pandas, Matplotlib, Qgis등

빅 데이터 수집

총 8개 의 데이터 셋 사용

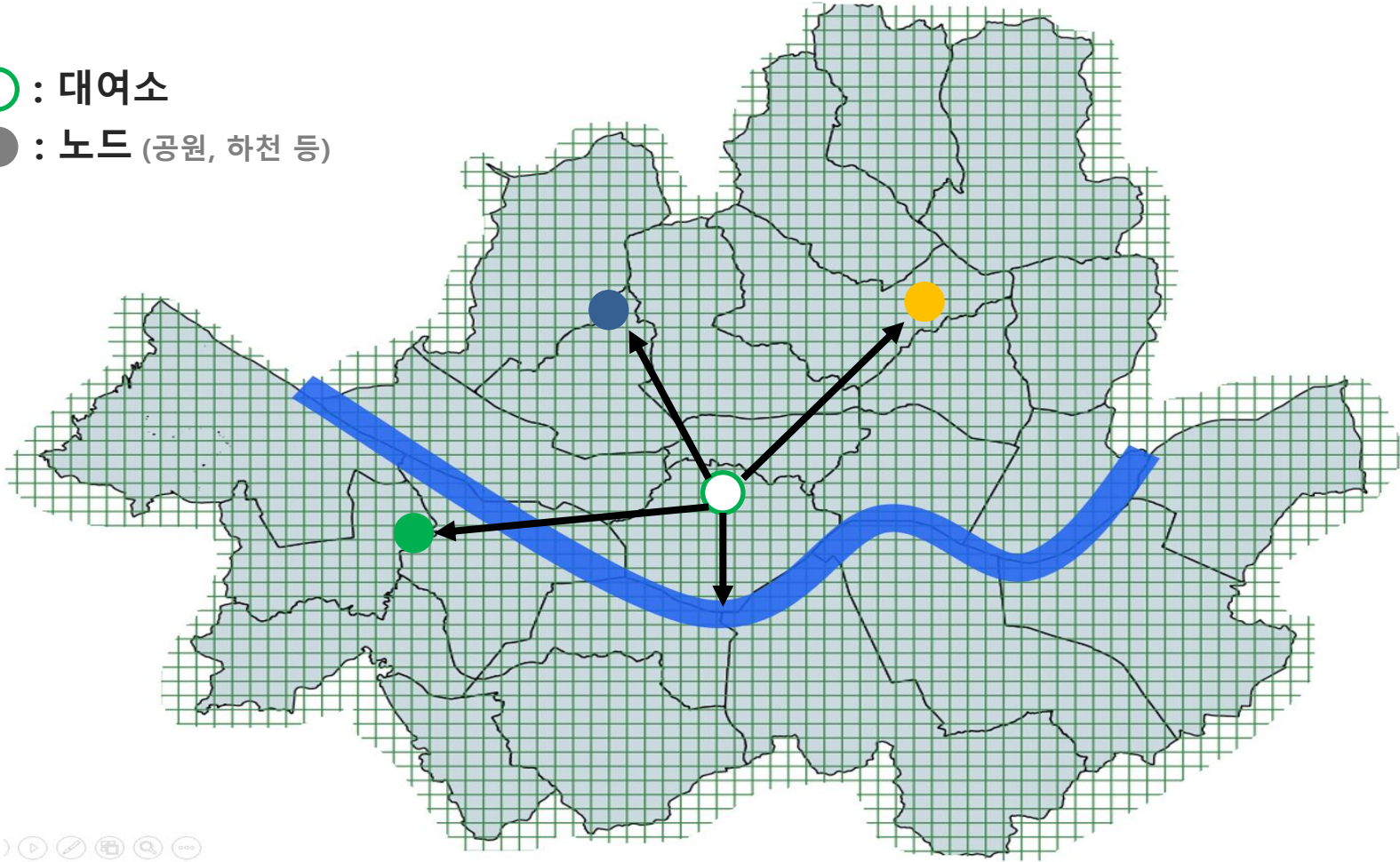
이름	크기
 호수_거리	2,246KB
 핵심상권_거리	3,088KB
 하천_거리	11,358KB
 지하철_거리	3,959KB
 산책로_거리	1,154KB
 대학_거리	611KB
 대여소_위치	47KB
 공원_거리	1,048KB

출 처

- ✓ 서울시 빅데이터 캠퍼스
- ✓ 서울시 열린 데이터 광장
- ✓ 웹 크롤링
- ✓ 정보 공개청구

빅 데이터 전처리

- : 대여소
- : 노드 (공원, 하천 등)



1021개 따릉이 대여소 각각에 대한 모든 노드 들 까지의 거리 측정
(노드 : 하천, 공원, 대학, 호수, 지하철, 산책로, 핵심상권)

빅 데이터 전처리

대여소_번호	대여소_위치	x	y	거치대_수	설치년도
101	(구)합정동	37.54956	126.9058	5	2015
102	망원역 1번	37.556	126.9105	20	2015
103	망원역 2번	37.55495	126.9108	14	2015
104	합정역 1번	37.55063	126.915	13	2015
105	합정역 5번	37.55001	126.9148	5	2015
106	합정역 7번	37.54865	126.9128	10	2015
107	신한은행	37.55751	126.9185	5	2015
108	서교동 사거리	37.55275	126.9186	10	2015
109	제일빌딩	37.54769	126.92	10	2016
110	사천교	37.5682	126.9178	5	2016
111	상수역 2번	37.54787	126.9235	10	2015
112	극동방송국	37.5492	126.9232	10	2015
113	홍대입구역	37.5575	126.9238	25	2015
114	홍대입구역	37.55706	126.9244	15	2015
115	사루비아	37.55893	126.9271	15	2015
116	일진아이몰	37.56454	126.9271	5	2015
117	홍은사거리	37.59116	126.9413	5	2015
118	광흥창역 2	37.54773	126.9318	10	2015

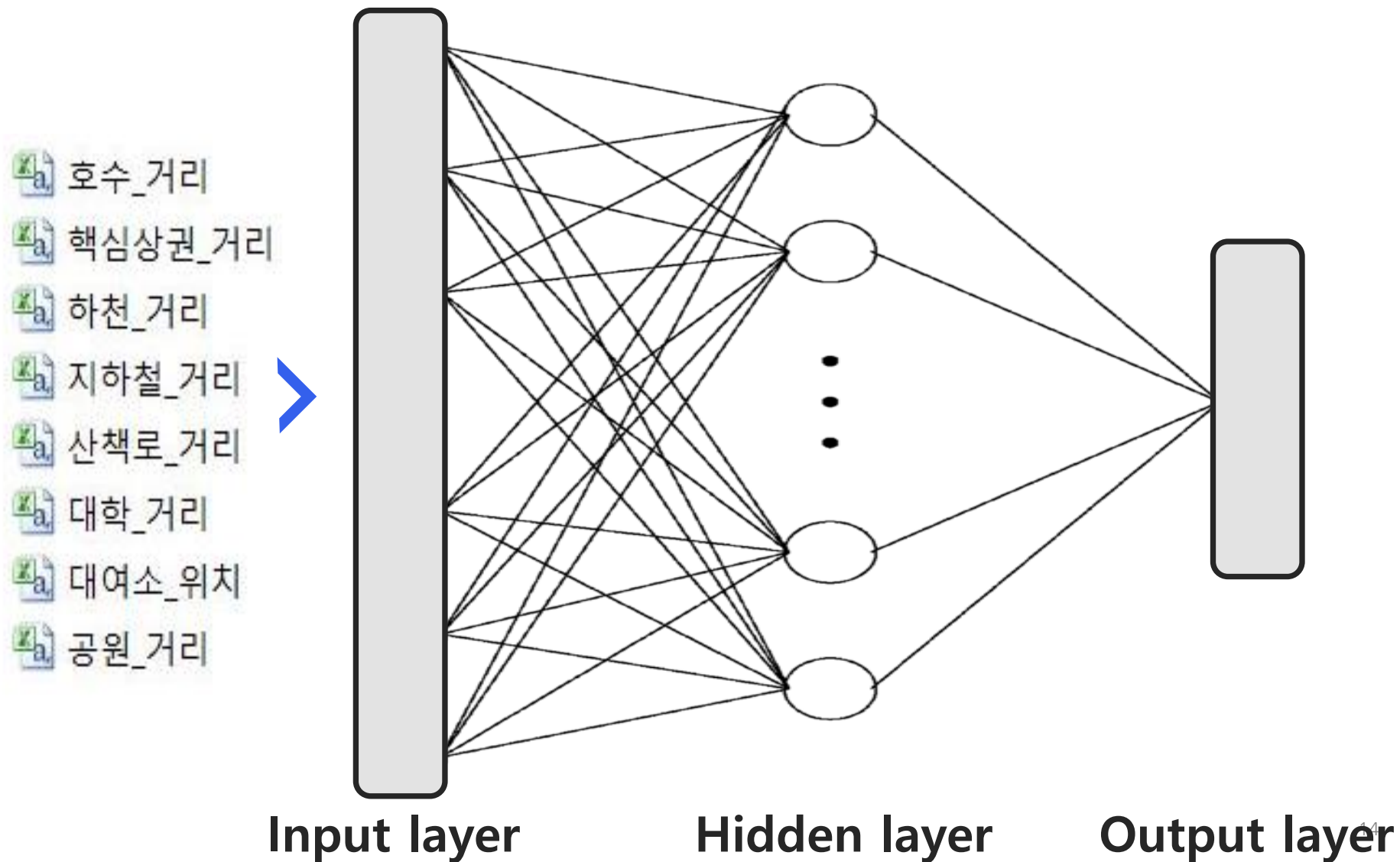


공원명	X좌표(WGS84)	Y좌표(WGS84)
초안산근린	127.0414	37.64749
마로니에공	127.0027	37.58049
자매근린공	126.9305	37.51757
오동근린공	127.0297	37.62967
길동생태공	127.1546	37.54003
대모산도시	127.081	37.48046
명일근린공	127.1624	37.55542
아시아근린	127.0767	37.51029
서울대공원	127.017	37.42756
광화문시민	126.978	37.57518
진관근린공	126.9194	37.63685
간데메근린	127.0488	37.57334
월천근린공	127.0509	37.64757
경희궁	126.9682	37.57146
계남근린공	126.8482	37.51351
일자산도시	127.1509	37.53234
상도근린공	126.9417	37.49313
수락산도시	127.0809	37.67585

■ 모든 따릉이 대여소에 대한 각 노드들 간의 거리 측정

신경망 구조

Fully Connected Neural Network



3. 모델 학습 & 검증

신경망 학습

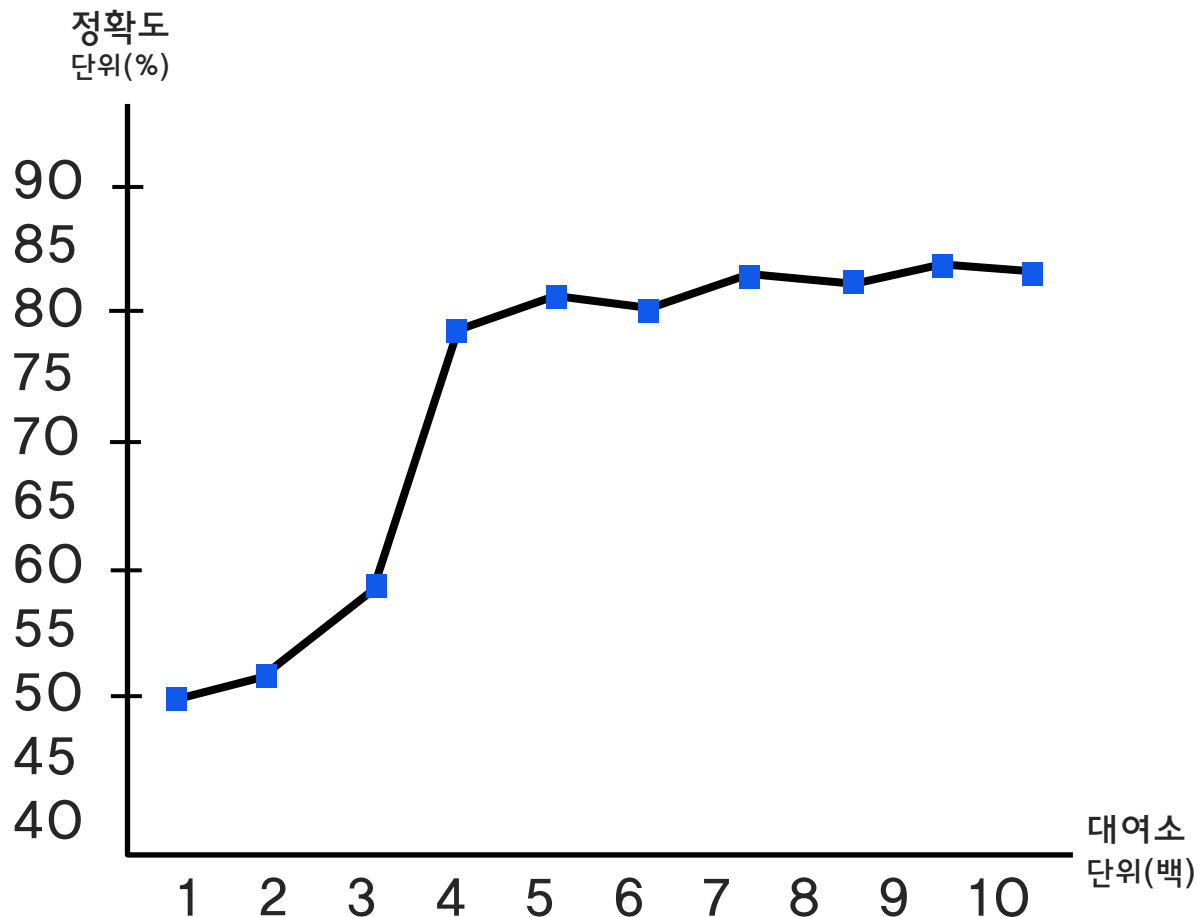
주요 변수

최적값

✓ 학습률, 은닉노드, 학습주기	0.05, 330, 100
✓ 각 노드들 의 가중치 (유동인구, 소득분위)	반영 안함
✓ 테스트 데이터 개수	1021

모델 검증

Training data 8 : 2 Test data



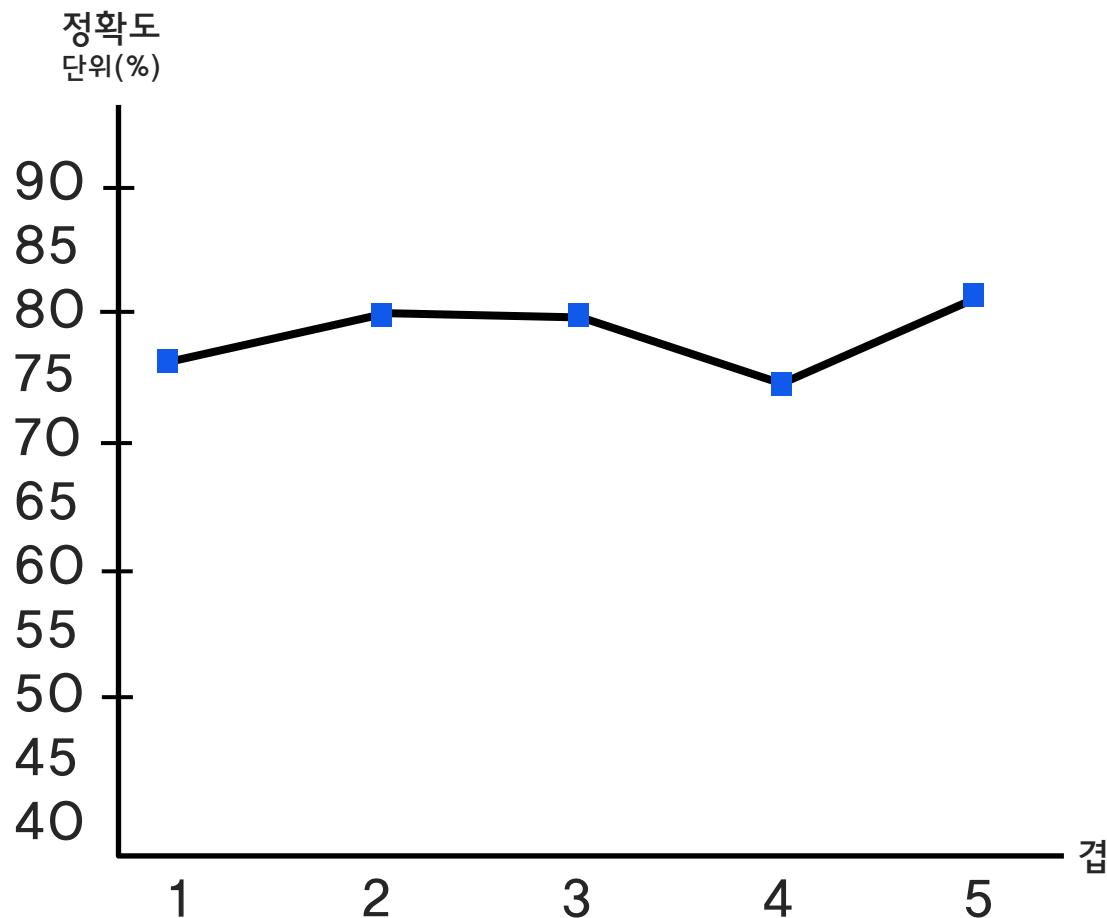
검증 결과

대여소 개수를
100 ~ 1000개 까지
변화시키며 학습시킨 결과
정확도가 80% 로 수렴

: 데이터가 충분하며
결과값을 신뢰 할 수 있음

모델 검증

k-fold Cross Validation



검증 결과

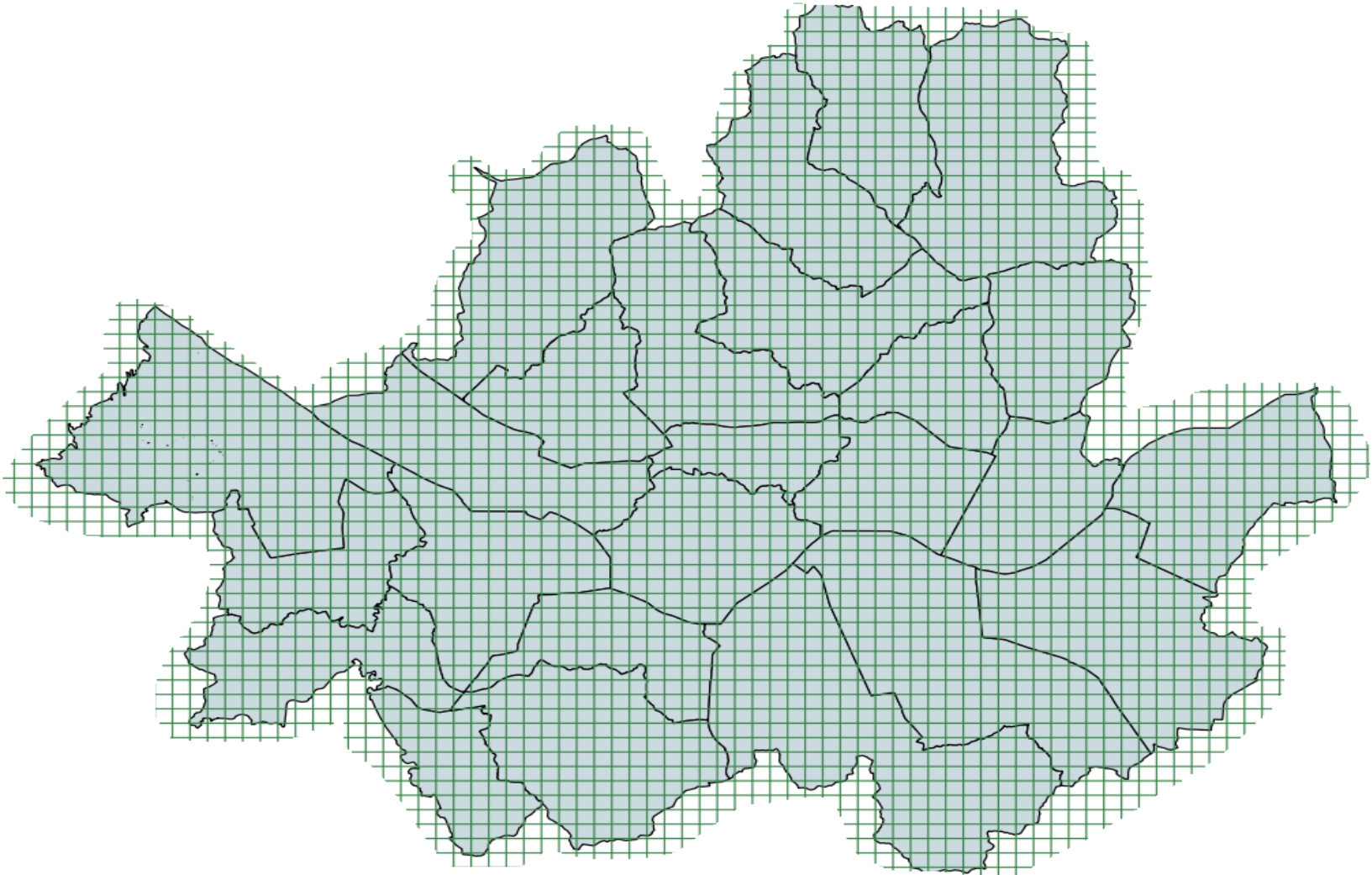
5-fold Cross Validation
결과 정확도가 77.8%로 측정

: 앞선 학습결과와 일치

4. 결론 도출

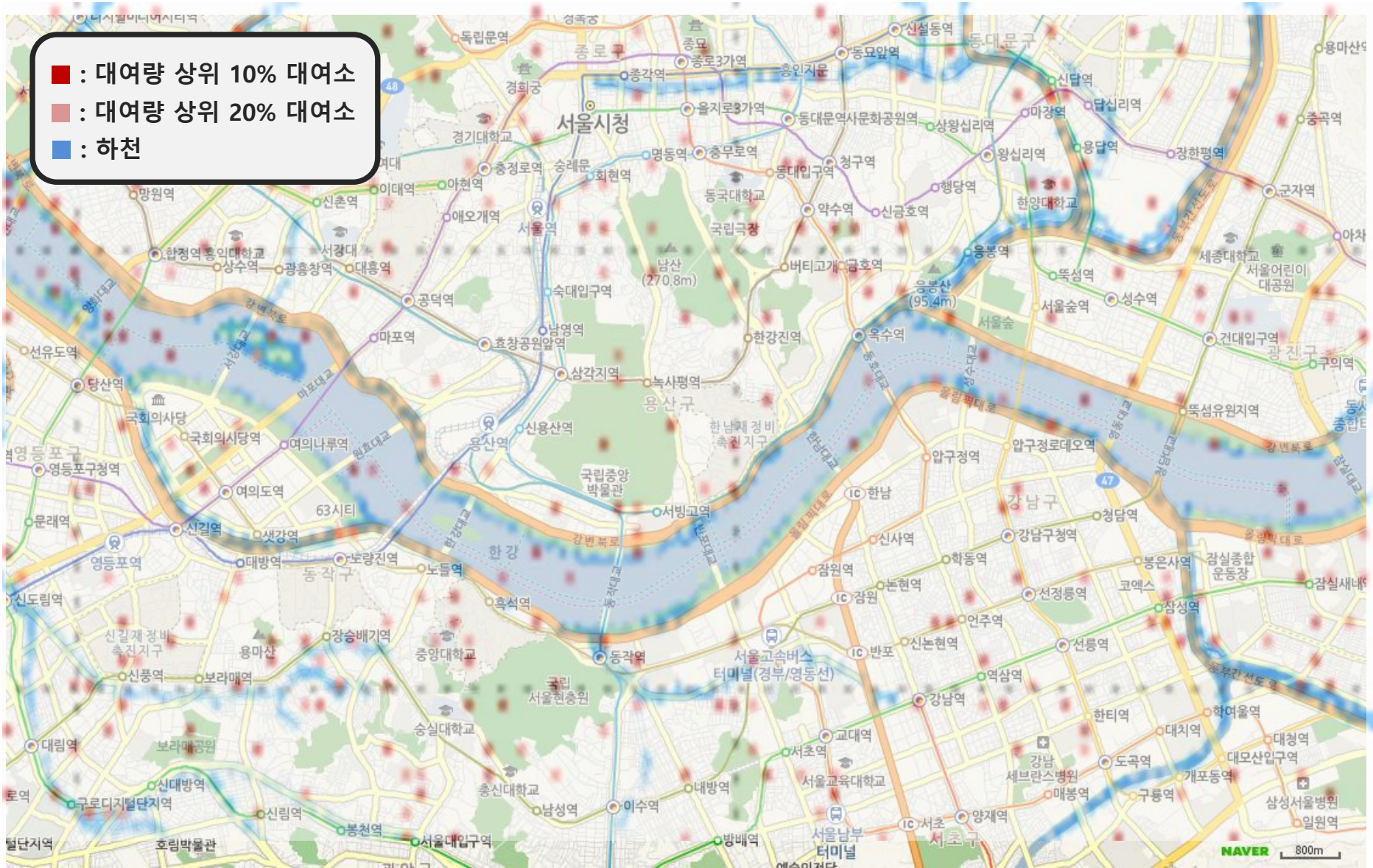
시각화

서울특별시 모든 좌표를 그리드 형식으로 추출, 신경망 모델을 통한 테스트



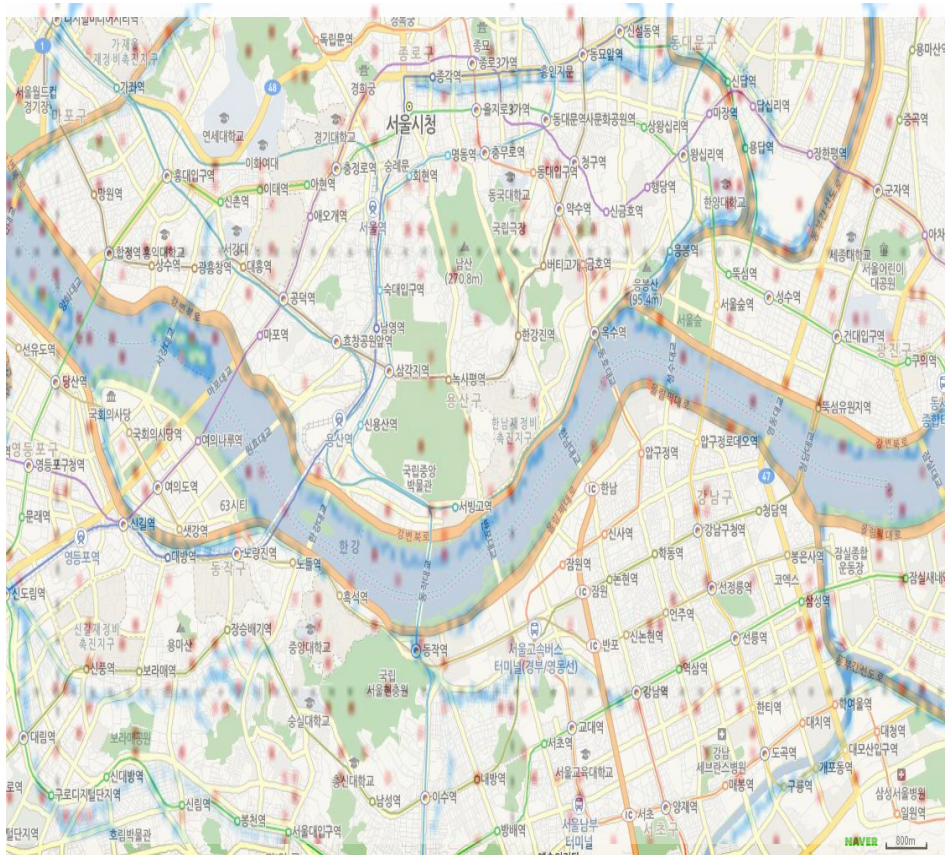
시각화

신경망의 Output layer 값을 시각화



시각화

신경망의 Output layer 값을 시각화



- : 대여량 상위 10% 대여소
- : 대여량 상위 20% 대여소
- : 하천

시각화 결과

따릉이 대여량 이 상위권 일 것 이라고 예상되는 곳의 정확한 위도, 경도 좌표를 획득 할 수 있음

: 2018년 추가로 설치되는 따릉이 대여소에 대해 최적화된 위치를 추천 가능

결론 도출

결론

- ✓ 서울특별시 모든 좌표의 따릉이 대여량 을 예측, 시각화
- ✓ 따릉이 대여량이 높은 위치의 좌표를 정확히 얻을 수 있음
- ✓ 2018년 따릉이 대여소 설치에 있어서 최적의 위치를 추천

결론 도출

한계점

- ✓ 매년 따릉이 대여소가 4배씩 증가, 17년 대여소 중 $\frac{3}{4}$ 는 16년에 없었음
- ✓ 따라서 2015 ~ 2017 년도별 대여량 증감률을 가중치로 포함시킬 수 없음
- ✓ 축적된 데이터 양 부족 (2017 년도 데이터 만 사용 가능)

출처 및 참고문헌

출 처

〈서울자전거 따릉이〉 <https://www.bikeseoul.com/>

〈내일연구소 서울〉 <http://promotion.daum-kg.net/seoul2017/>

〈구글 맵〉 <https://www.google.co.kr/maps/>

참고문헌

「파이썬 데이터 분석 입문」 클린턴 브라운리 저/ 한창진 이벽옥 공역 저/ 한빛미디어

「신경망 첫걸음」 타리크 라시드 저/ 송교석 역 저/ 한빛미디어

데이터

출처 : 서울시 빅데이터 캠퍼스. 열린 데이터 광장, 웹 크롤링, 정보 공개청구

분석 : Python, numpy, pandas, matplotlib, Qgis등 사용

감사합니다.
