

LSTM을 이용한 따릉이
재고수 예측 서비스





CONTENTS

///

01

서비스 아키텍처

02

데이터 수집기

03

머신러닝 모델
&
백엔드

04

프론트 엔드

05

개선 방안
& 기대 효과



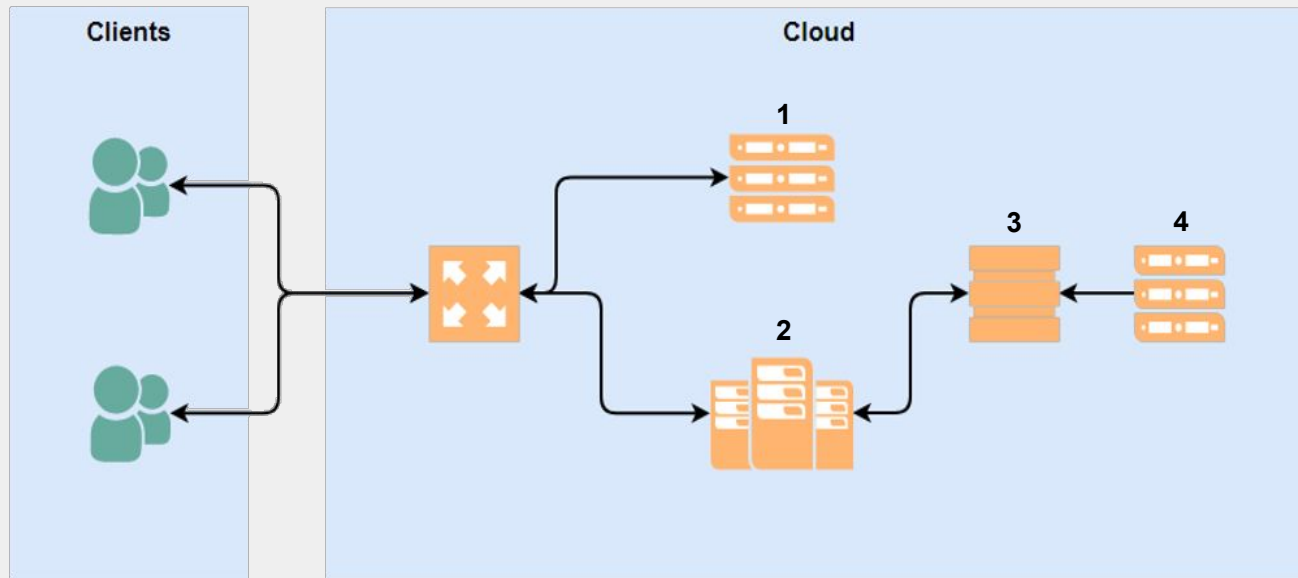


“

서비스 아키텍처

”

SUMMARY 주기적 : [데이터 수집 🖱️ LSTM 모델 학습] 요청 시 : [웹에서 요청 🖱️ Prediction API 🖱️ 서비스 제공]



1. Front-end Server
2. LSTM Training & Prediction API
3. Database
4. Data Collecting Server



“

데이터 수집

”

- 타입스크립트와 노드로 제작
- Cron작업으로 5분 간격으로 수집
- 각 대여소마다 DB 테이블을 가짐
- 서울시 오픈 API 에서 데이터를 가져온 후
중복 검사 및 전 처리후 DB에 INSERT
- 새로운 대여소가 생긴 경우를 검사
 - 테이블 생성후 INSERT

수집결과

dataset\dataset_4\ST-506 - HeidiSQL Portable 10.2.0.5599

Host: db-4c3ik.pub-cdb.nt... Database: dataset_4 Table: ST-506

dataset_4.ST-506: 3,262 rows total (approximately)

idx	datetime	stationName	parkingBikeTotCnt	station
3,089	2020-08-12 08:25	589. 성수역3번출구	4	
3,090	2020-08-12 08:30	589. 성수역3번출구	1	
3,091	2020-08-12 08:35	589. 성수역3번출구	2	
3,092	2020-08-12 08:40	589. 성수역3번출구	3	
3,093	2020-08-12 08:45	589. 성수역3번출구	5	
3,094	2020-08-12 08:50	589. 성수역3번출구	7	
3,095	2020-08-12 08:55	589. 성수역3번출구	9	
3,096	2020-08-12 09:00	589. 성수역3번출구	10	
3,097	2020-08-12 09:05	589. 성수역3번출구	11	
3,098	2020-08-12 09:10	589. 성수역3번출구	11	
3,099	2020-08-12 09:15	589. 성수역3번출구	11	
3,100	2020-08-12 09:20	589. 성수역3번출구	11	
3,101	2020-08-12 09:25	589. 성수역3번출구	9	
3,102	2020-08-12 09:30	589. 성수역3번출구	9	
3,103	2020-08-12 09:35	589. 성수역3번출구	6	
3,104	2020-08-12 09:40	589. 성수역3번출구	6	
3,105	2020-08-12 09:45	589. 성수역3번출구	5	
3,106	2020-08-12 09:50	589. 성수역3번출구	2	
3,107	2020-08-12 09:55	589. 성수역3번출구	2	
3,108	2020-08-12 10:00	589. 성수역3번출구	2	
3,109	2020-08-12 10:05	589. 성수역3번출구	3	
3,110	2020-08-12 10:10	589. 성수역3번출구	2	
3,111	2020-08-12 10:15	589. 성수역3번출구	2	

```
24 SELECT * FROM `dataset_4`.`ST-506` ORDER BY `datetime` ASC LIMIT 1000;
25 SHOW CREATE TABLE `dataset_4`.`ST-506`;
26 SHOW TABLE STATUS LIKE 'ST-506';
27 SELECT * FROM `dataset_4`.`ST-506` ORDER BY `datetime` ASC LIMIT 1000, 99000;
```

1 : 1 Connected: 00:00 MariaDB or MySQL 5.7.29 Uptime: 42 days, 12:23 h Server time: 12:5 Idle.

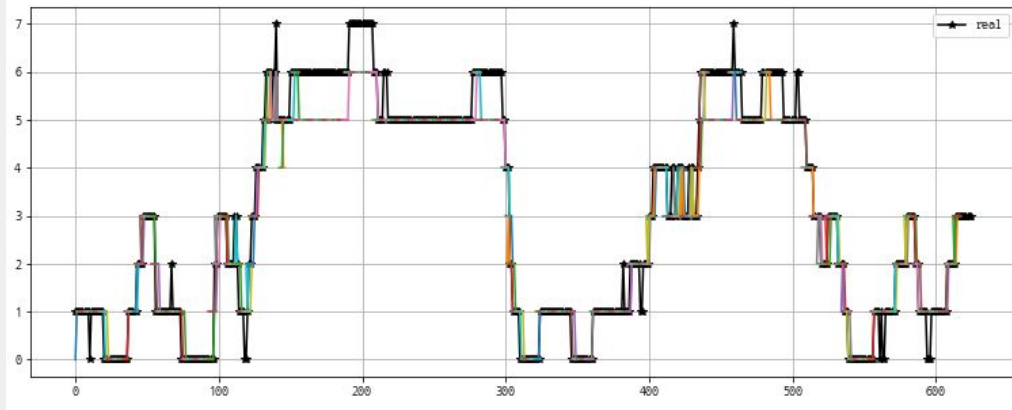


“

ML 모델 & Back-End

”

((625, 1), (614, 6))



■ 실제 값
■ 예측 값

머신러닝 모델 예시 (장안동 사거리 따릉이 수 예측)

```
{
  "rackTotCnt": "10",
  "stationName": "375. 다산 어린이공원",
  "parkingBikeTotCnt": "9",
  "shared": "0",
  "stationLatitude": "37.56371689",
  "stationLongitude": "127.01842499",
  "stationId": "ST-190",
  "future": [
    9,
    9,
    8,
    8,
    8,
    7
  ]
},
```

모든 대여소의 정보를 배열로 제공

대여소 마다 아래의 항목을 제공

- 대여소 이름
- 대여소 ID
- 대여소 위경도

백엔드 요청 결과
/stations/available

```
37 },
38 {
39   "datetime": "2020-08-12 19:30",
40   "parkingBikeTotCnt": 15
41 },
42 {
43   "datetime": "2020-08-12 19:35",
44   "parkingBikeTotCnt": 15
45 },
46 {
47   "datetime": "2020-08-12 19:40",
48   "parkingBikeTotCnt": 14
49 },
50 {
51   "datetime": "2020-08-12 19:45",
52   "parkingBikeTotCnt": 14
53 },
54 {
55   "datetime": "2020-08-12 19:50",
56   "parkingBikeTotCnt": 14
57 },
58 {
59   "datetime": "2020-08-12 19:55",
60   "parkingBikeTotCnt": 16
61 },
62 {
63   "datetime": "2020-08-12 20:00",
64   "parkingBikeTotCnt": 15
65 },
66 {
67   "datetime": "2020-08-12 20:05",
68   "parkingBikeTotCnt": 15
69 },
70 {
71   "datetime": "2020-08-12 20:10",
72   "parkingBikeTotCnt": 15
73 },
74 {
75   "datetime": "2020-08-12 20:15",
76   "parkingBikeTotCnt": 14
77 },
78 {
79   "datetime": "2020-08-12 20:20",
80   "parkingBikeTotCnt": 13
81 },
82 {
83   "datetime": "2020-08-12 20:25",
84   "parkingBikeTotCnt": 14
85 },
86 {
```

주어진 대여소의 과거 재고수를 배열로 제공

아래의 항목을 제공

- 시간대
- 재고수

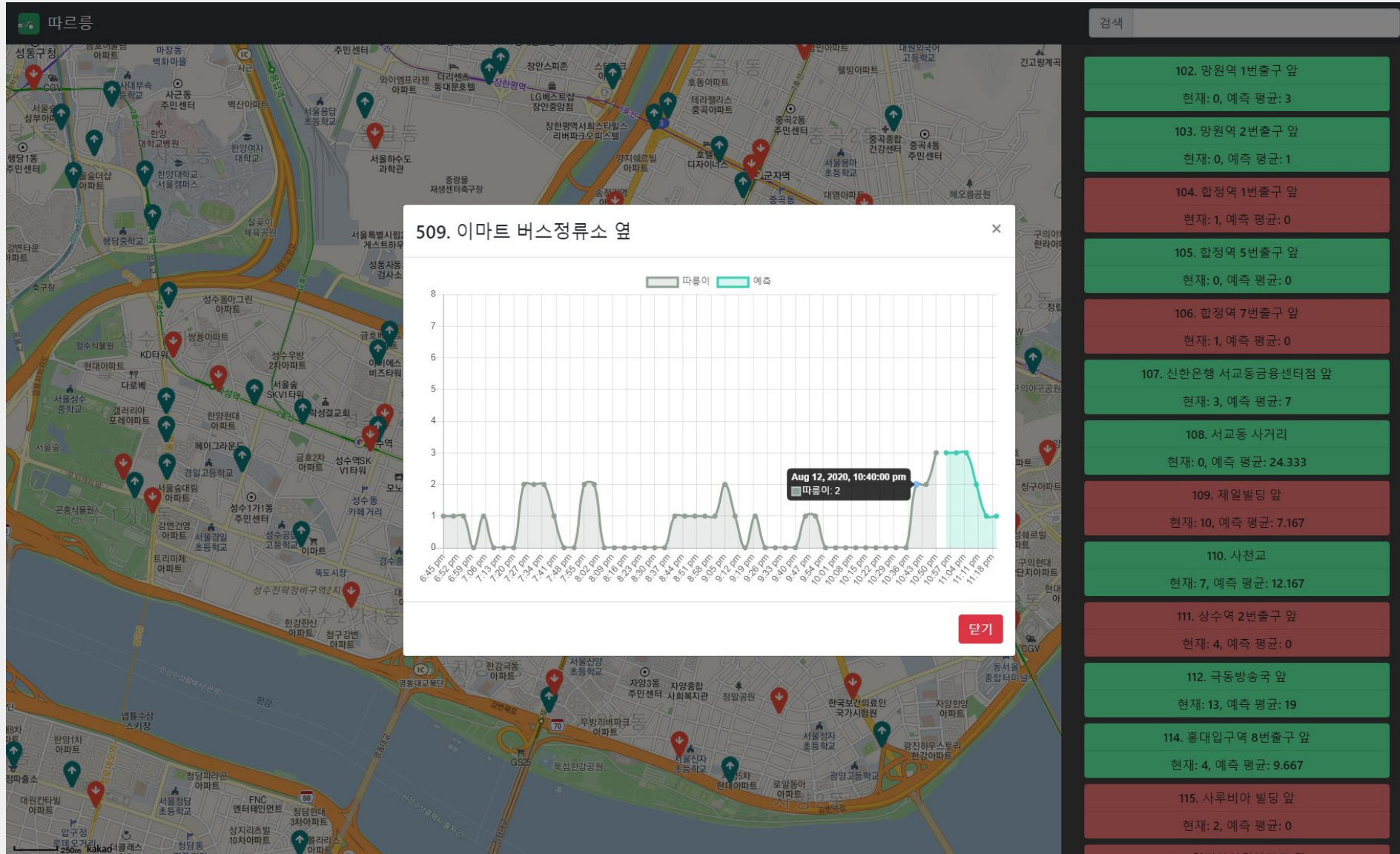
백엔드 요청 결과
/station/<대여소 ID>/history



“

Front-End

”

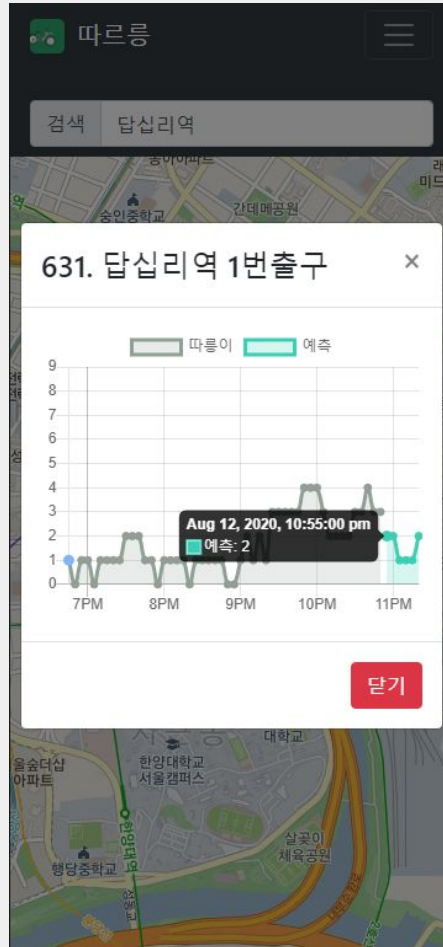




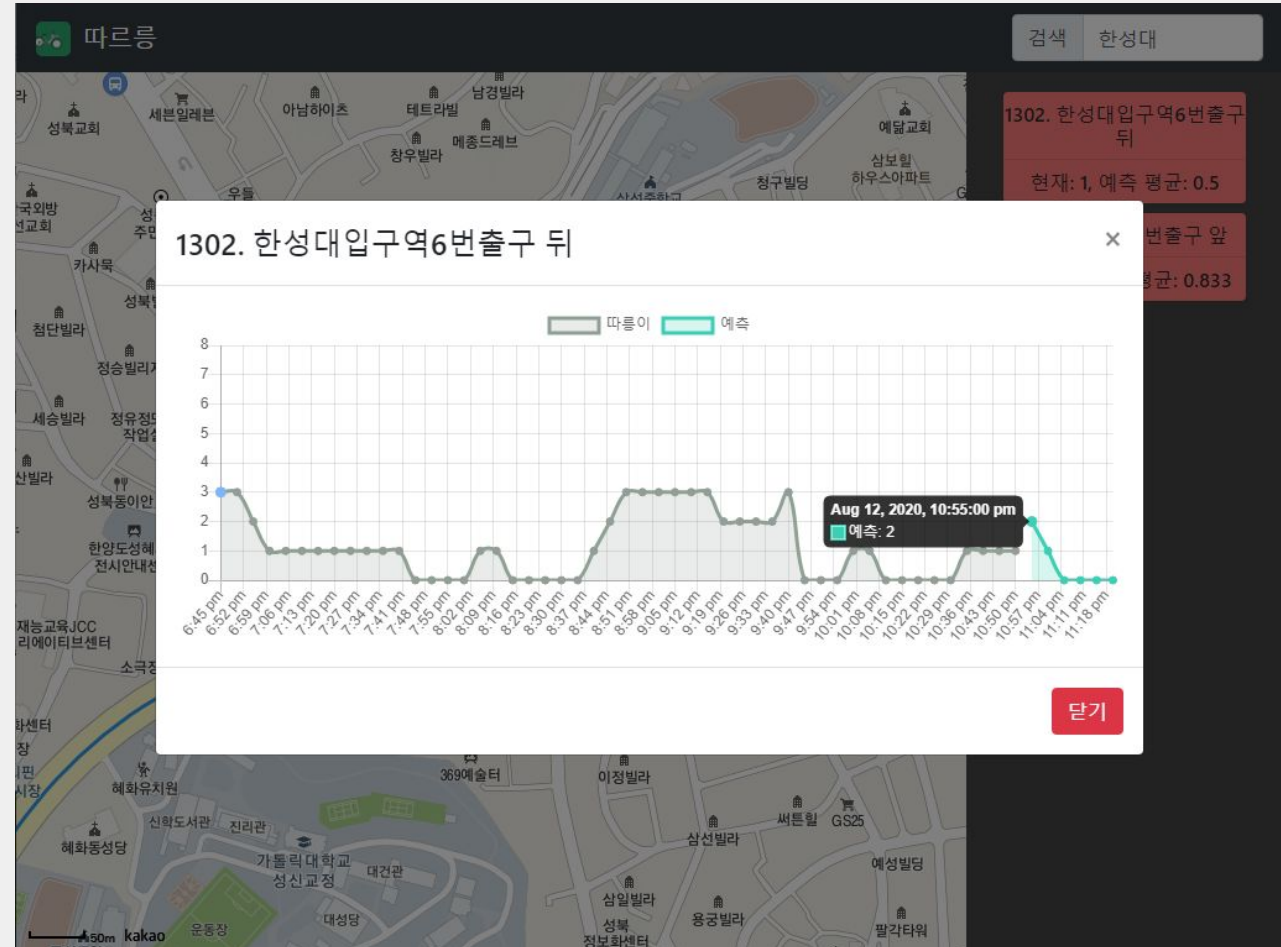
“

Front-End

”



모바일
화면



데블릿
화면

자세한 정보는 데모영상을 참고해주시기
바랍니다.



“

개선방안 & 기대효과

”

▶▶▶ 심각한 장마로 인하여 데이터 수집에 차질이 많았음

▶▶▶ 더 많은 데이터를 수집하여 더 높은 정확도를 기대할 수 있음

▶▶▶ 따릉이 재고수와 상관관계를 가진 변수를 추가 (온도, 습도, 시간대 등)

▶▶▶ 다중 변수를 이용해 더 높은 정확도를 기대할 수 있음

따릉이 재고수의 예측으로 이용자의 편의를 증진
이용시 따릉이 재고수 파악으로 관리의 편의성도모



THANK YOU