

날씨 변화에 따른 GS25와 lalala 수요 예측

T4IR

임채명 김나현 이효정 한대건

CONTENTS

01

주제 선정
분석 목적

02

활용 데이터
데이터 수집

03

분석 기법
분석 과정

04

분석 결과

05

활용 방안
기대 효과



소비자 입장

구매 불가로 인한 불편

소비자 만족도 감소



판매자 입장

재고 폐기 & 손실의 문제

재고 부족 문제

“ 날씨에 따른 수요 예측 분석 ”

날씨에 따른 소비자의 소비패턴을 분석하여
날씨에 따른 수요예측 분석 실행

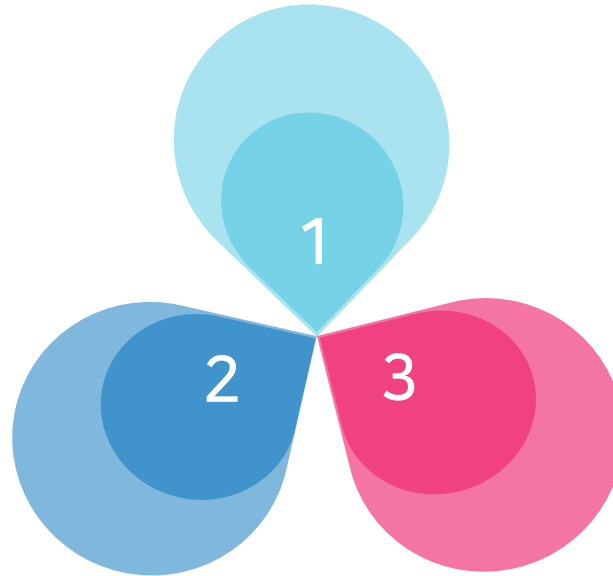


소비자, 판매자가 공통으로 가진 재고에 관한 문제 해결

기상 관측 데이터

서울경기 지역의 기상평균 데이터

관측일, 강수량, 기온, 장마기간, 풍속, 체감온도



GS25 편의점데이터

서울경기 지역의
GS25 데이터

관측일, 관측지역, 품목별
판매량, 연령, 성별

lalavla 데이터

서울경기 지역의
lalavla 데이터

관측일, 관측지역, 품목별
판매량, 연령, 성별

Prophet

시계열 데이터를 통한 미래의 데이터 예측 모델

모델의 장점

1

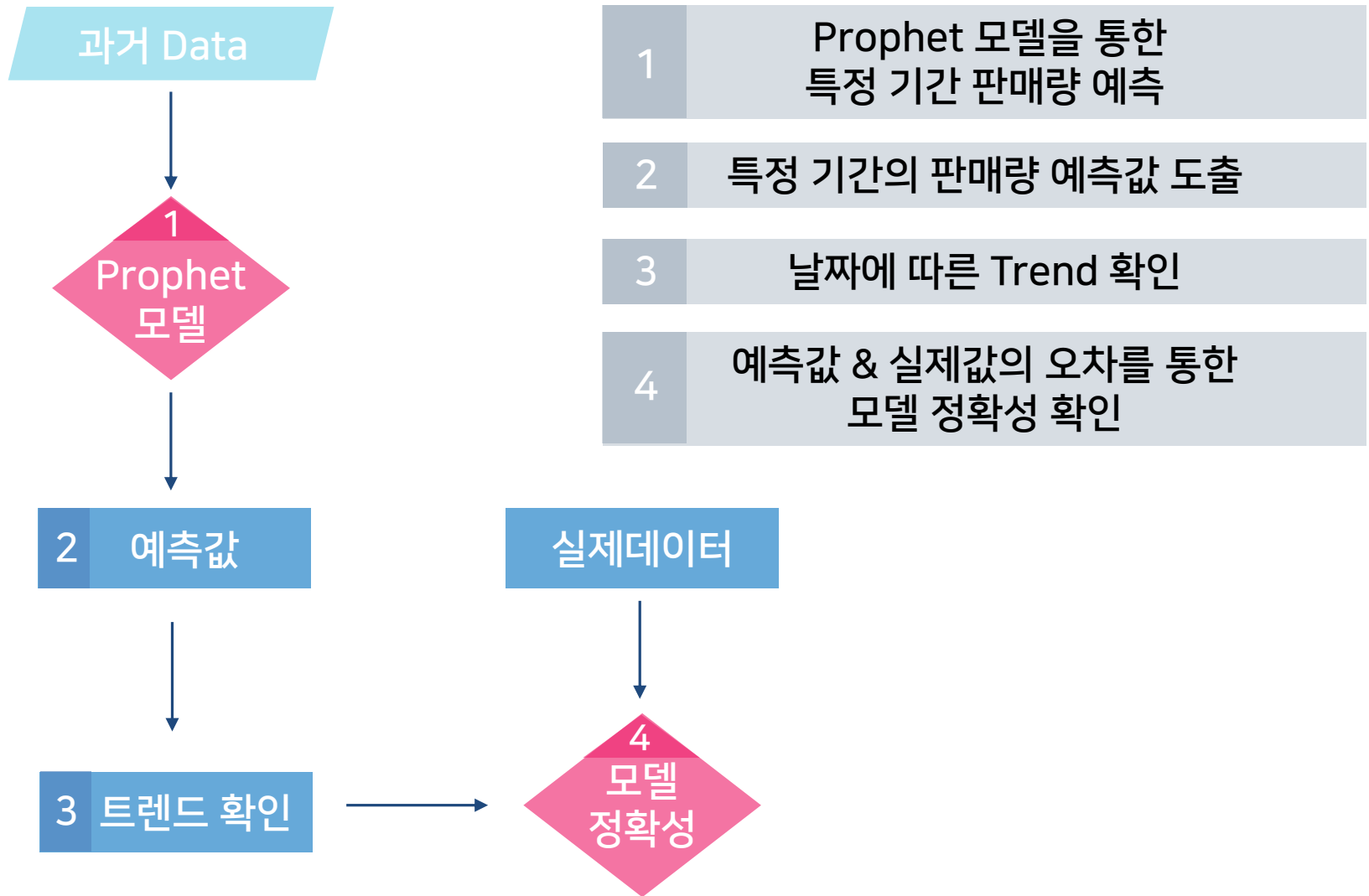
이상치를 잘 다룰 수 있는 모델

2

일일 & 비일일 데이터 분석 가능 모델

3

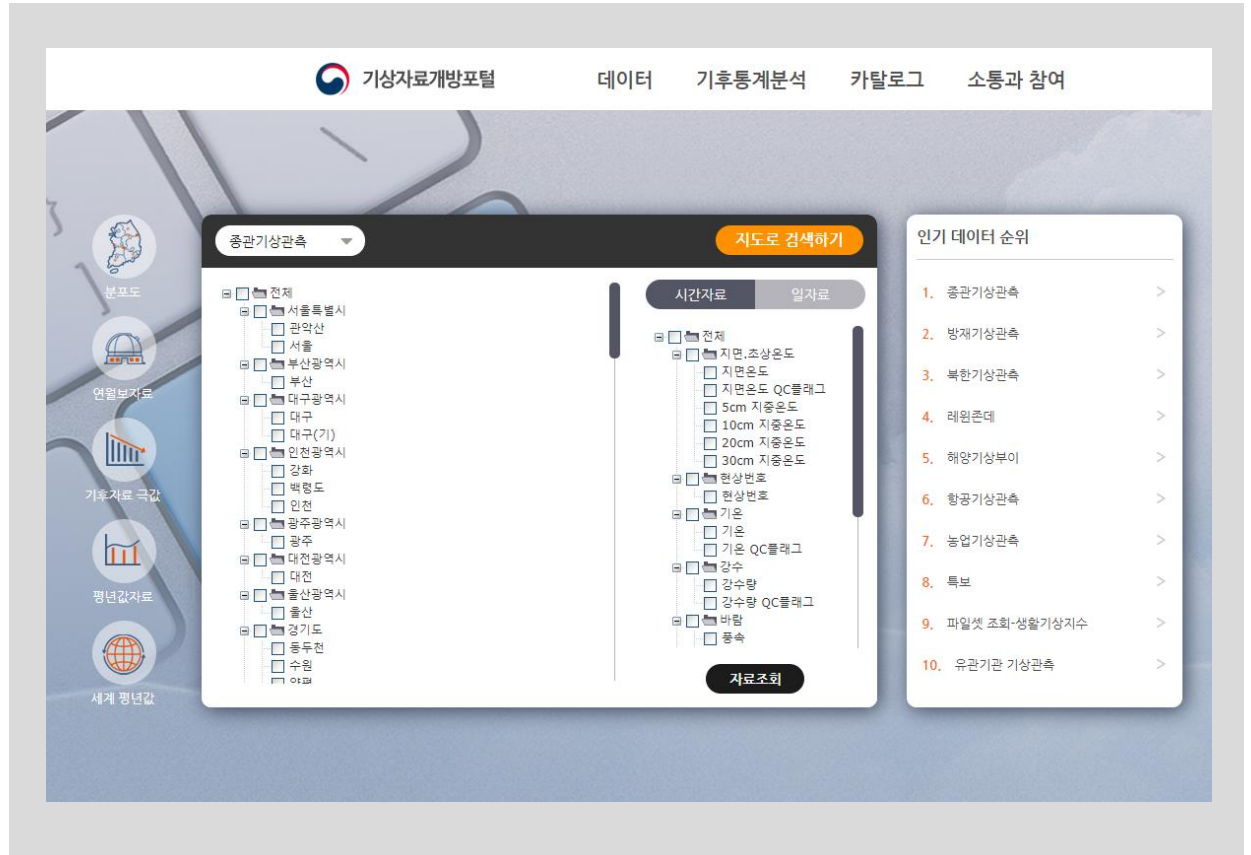
전체 자동화 분석 모델



기상자료 개방포털 데이터 활용

데이터 수집목록

- 강수량
- 기온
- 장마기간
- 강수량



체감온도 계산

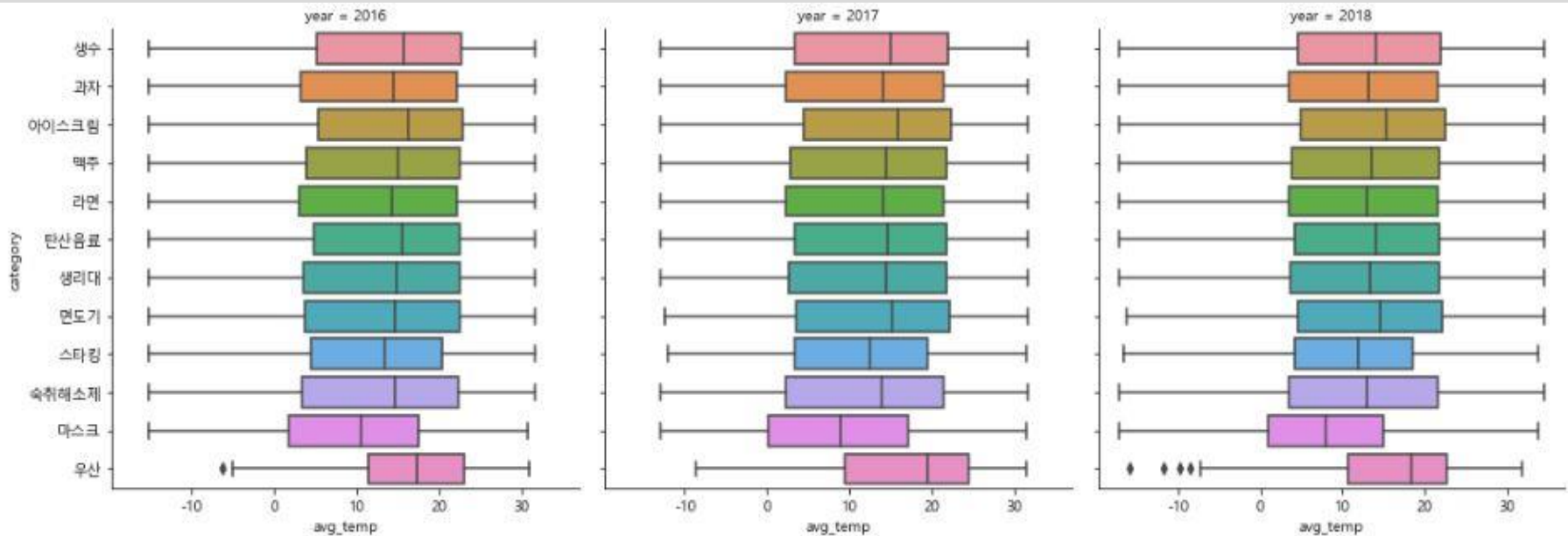
체감온도 공식

$$\text{체감온도} = 13.12 + 0.6215T - 11.37 V^{0.16} + 0.3965 V^{0.16}T$$

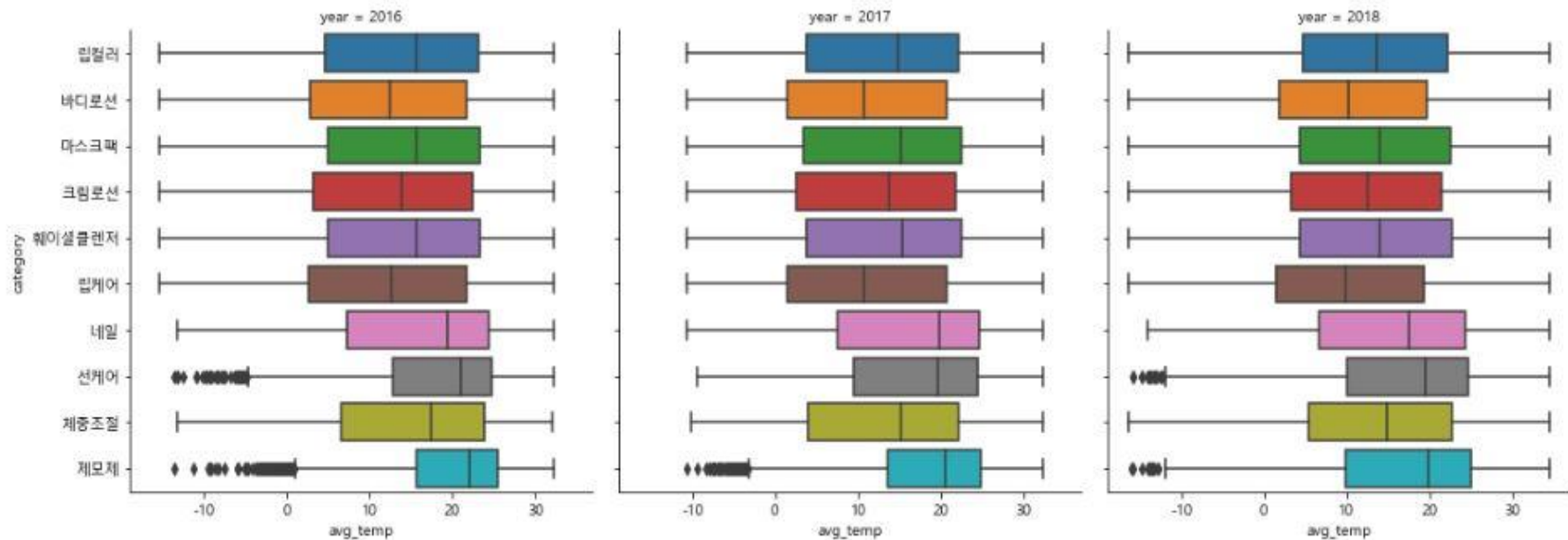
T : 기온(°C)

V : 풍속(km/h)

날짜	체감온도
2016-01-01 00:00:00	0.3
2016-01-02 00:00:00	5
2016-01-03 00:00:00	5.4
2016-01-04 00:00:00	-0.8
2016-01-05 00:00:00	-5.5
2016-01-06 00:00:00	-3.5
2016-01-07 00:00:00	-6.1
2016-01-08 00:00:00	-5.2
2016-01-09 00:00:00	-3.8
2016-01-10 00:00:00	-2
2016-01-11 00:00:00	-7.2
2016-01-12 00:00:00	-8.5
2016-01-13 00:00:00	-7.3
2016-01-14 00:00:00	-5.9
2016-01-15 00:00:00	-2.6
2016-01-16 00:00:00	-1.9
2016-01-17 00:00:00	-0.4
2016-01-18 00:00:00	-12.5
2016-01-19 00:00:00	-19.7
2016-01-20 00:00:00	-13.8
2016-01-21 00:00:00	-10.2
2016-01-22 00:00:00	-11.1
2016-01-23 00:00:00	-18
2016-01-24 00:00:00	-20.1
2016-01-25 00:00:00	-12.4
2016-01-26 00:00:00	-5.4



GS25 전처리 데이터 시각화

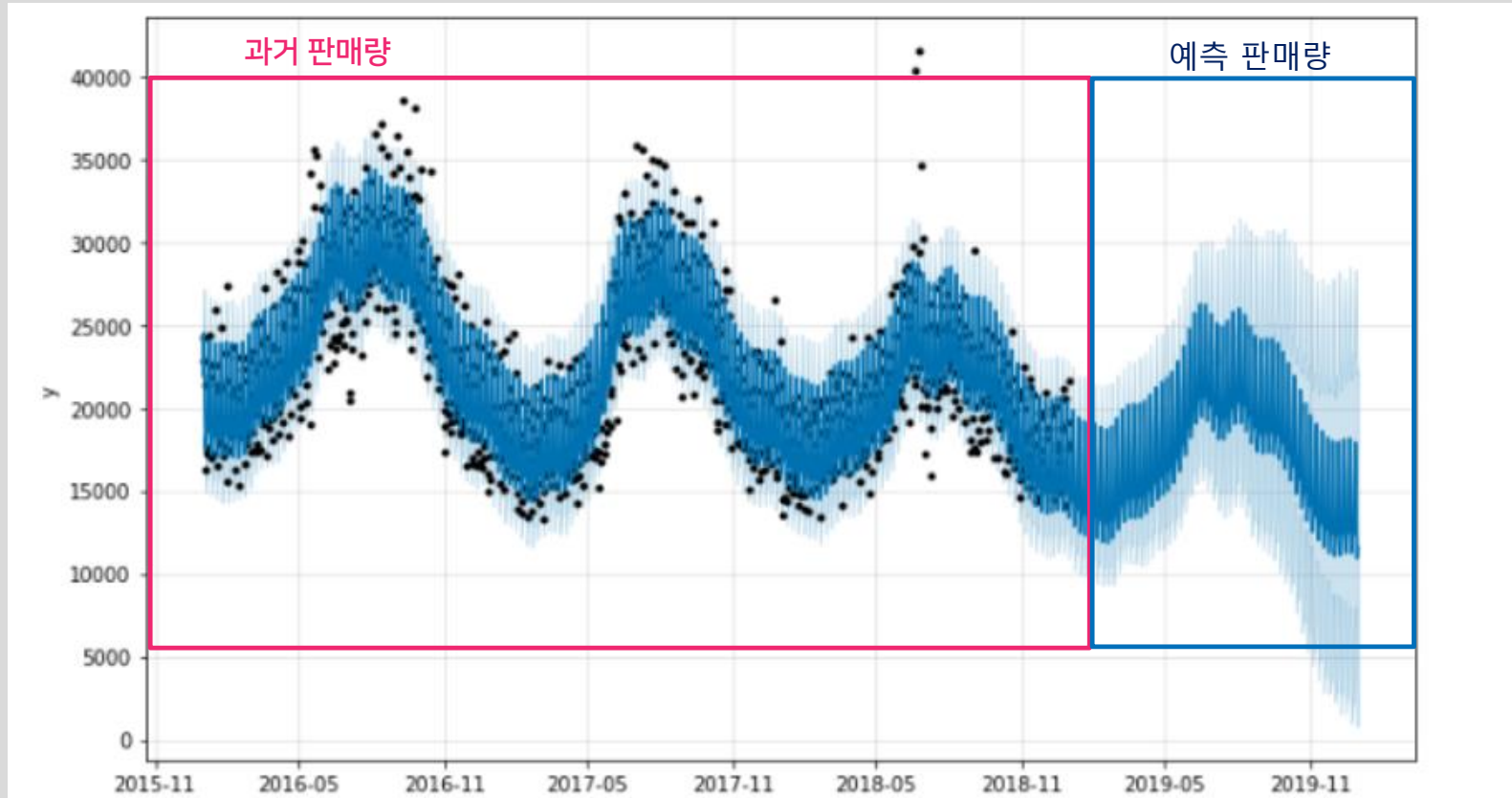


lalavla 전처리 데이터 시각화

1st 시계열 분석

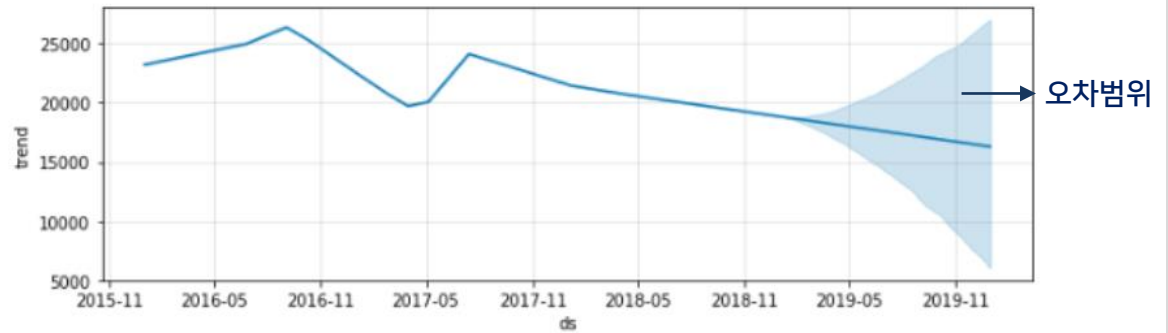
날짜에 따른 Prophet 모델을 이용한 시계열 분석

04

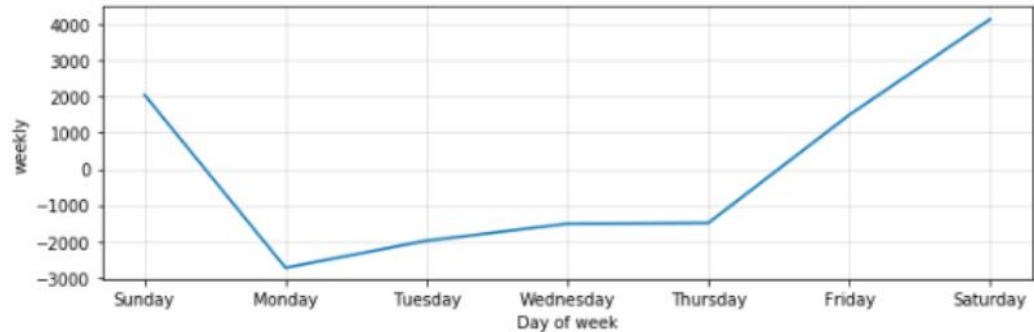


학습된 과거 맥주 판매량
+
2019년도 GS25 맥주 판매량 예측 그래프

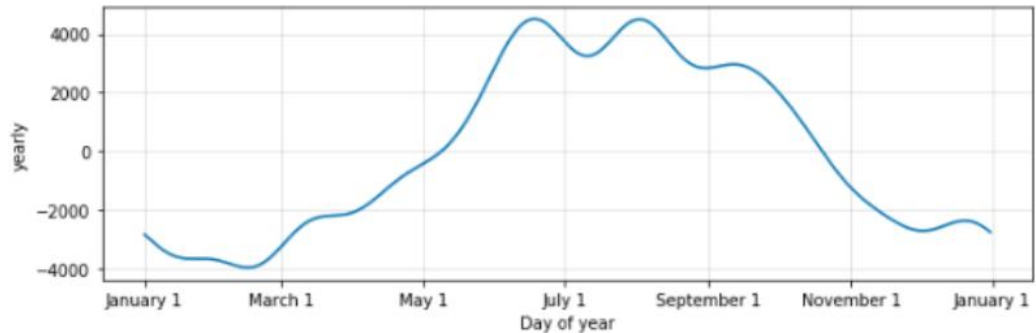
향후 1년 예측값 트렌드
오차허용 범위



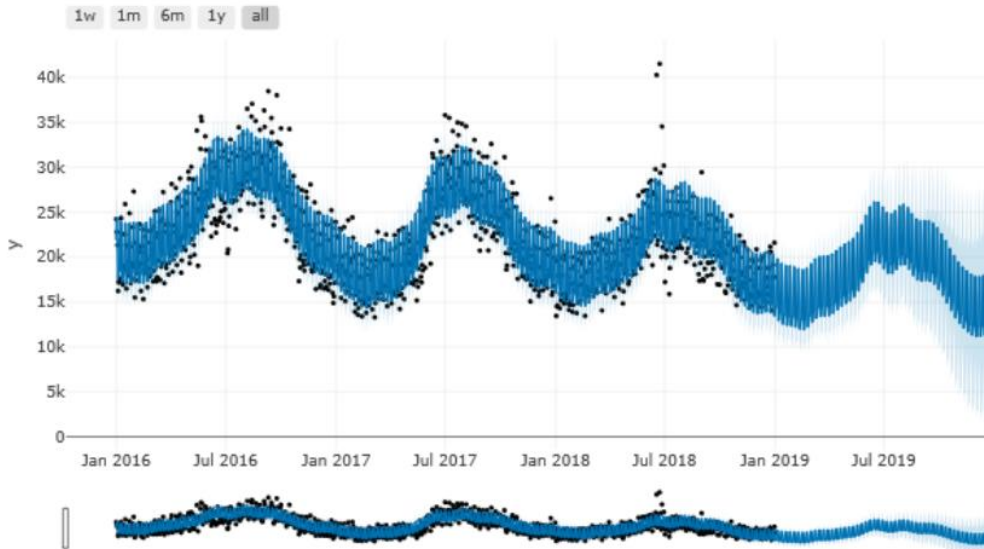
요일별 트렌드



월별 트렌드



04



실제값 예측값

```
ocha = (df['y'] - forecast['yhat']) / df['y'] * 100
```

```
ocha2 = abs(ocha).dropna()
```

```
ocha3 = ocha2.mean()
```

```
ocha3
```

```
6.205410908884748
```

```
100 - ocha3
```

```
93.79458909111526
```

맥주량 예측 모델 정확도 93.8%

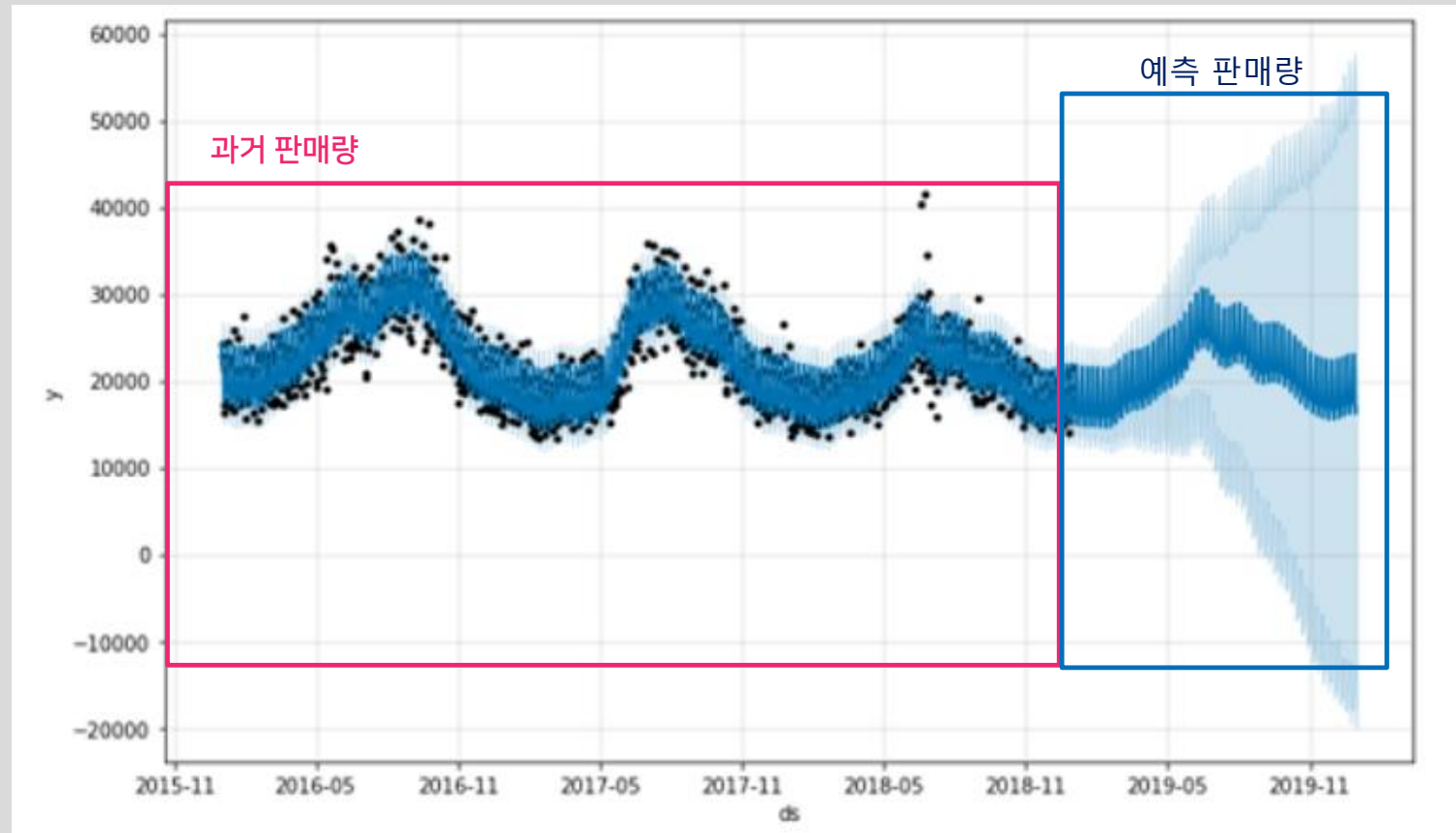
2nd 기상 + 시계열 분석

장마, 최고 온도, 최저 온도를 추가하여 해당일자에 **특별성** 부여



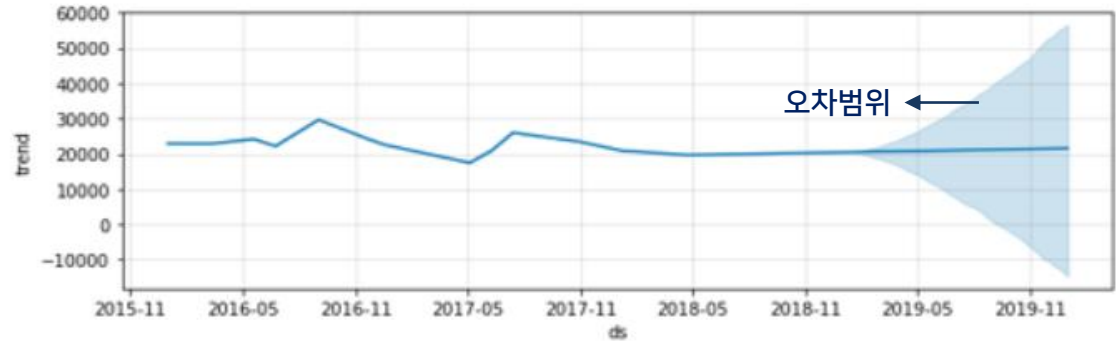
날짜 + 기상을 결합한 Prophet을 이용한 분석

04

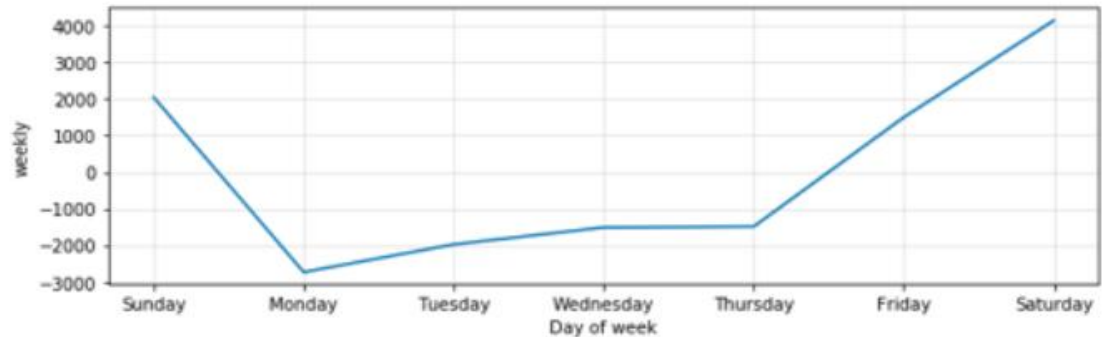


학습된 과거 맥주 판매량
+
2019년도 GS25 맥주 판매량 예측 그래프

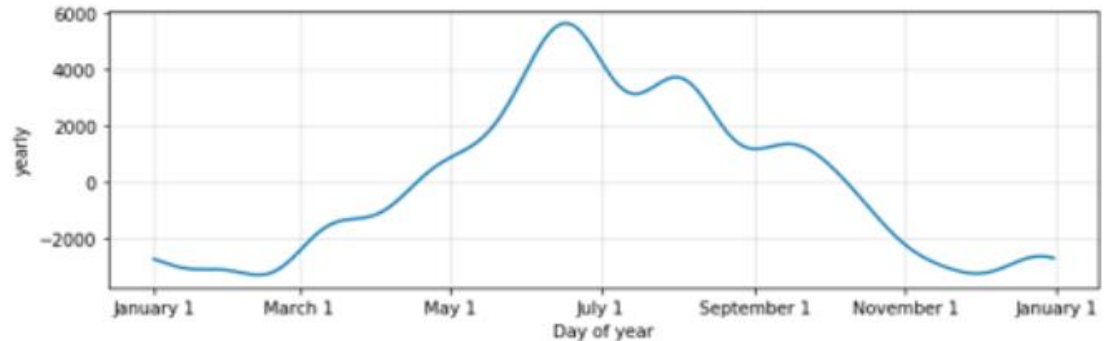
향후 1년 예측값 트렌드
오차허용 범위



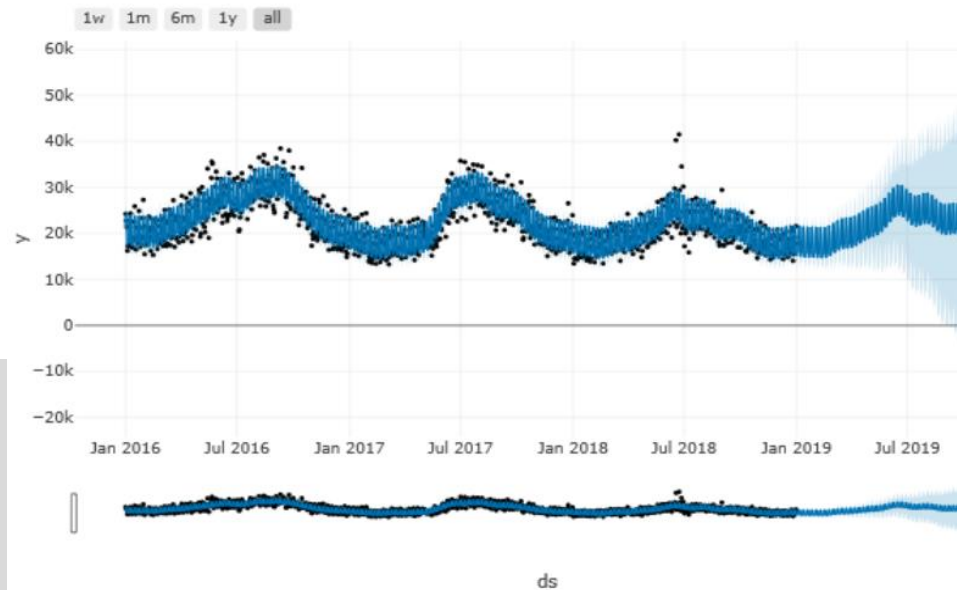
요일별 트렌드



월별 트렌드



04



실제값 예측값

```
ocha = (df['y'] - forecast['yhat']) / df['y'] * 100
```

```
ocha2 = abs(ocha), dropna()
```

```
ocha2.mean()
```

5,6372025798534064

```
100 - ocha2.mean()
```

94,36279742014659

1st 모델에 기상 데이터를 추가한후
예측 모델의 정확도 94.3%으로 상승

“ 발주량 추천 시스템 ”

새로운 기상예보 데이터를
예측모델에 학습



예측 판매량 추천



추후 실제 판매량 & 예측 판매량 비교

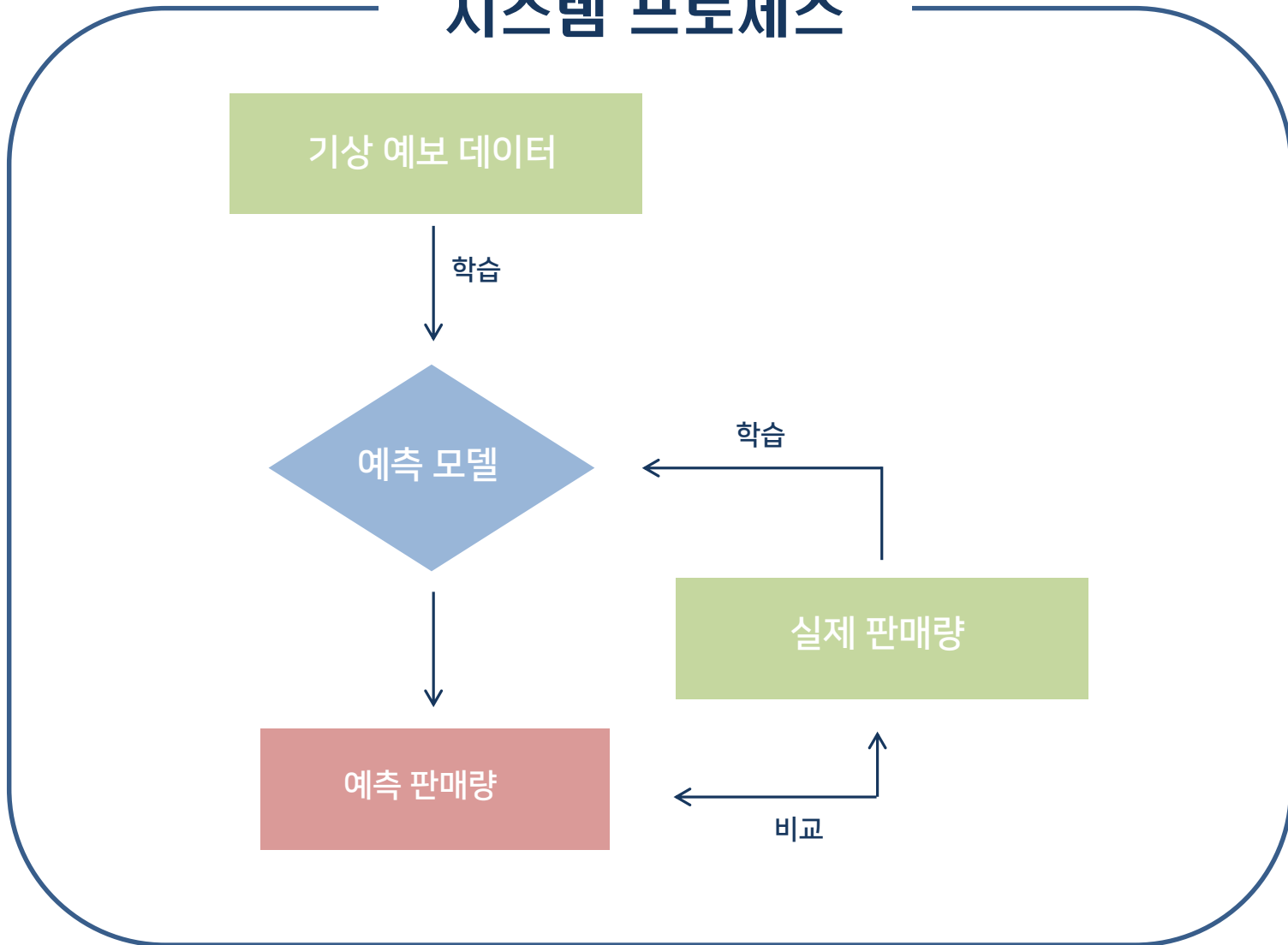


새로운 기상 예보 데이터
&
실제 판매량 모델에 학습



기상변화에 따라 수요예측, 물량 추천&조절 가능

시스템 프로세스





소비자

- ✓ 품질로 인한 소비자의 불편함 해소
- ✓ 제품 구매로 인한 소비자 만족도 상승
- ✓ GS25 & Lalavla는 언제든지 원하는 품목을 살 수 있는 장소로 믿음



판매자

- ✓ 재고 폐기 & 소실 문제 해소
- ✓ 재고 부족으로 인한 이익 창출 기회 손실 문제를 해소
- ✓ 'GS25 & Lalavla는 언제든지 원하는 품목을 살 수 있는 장소'로 소비자에게 믿음 제공 가능

참고논문

채수정, 기상 정보를 이용한 MA-ARIMA-ANN 알고리즘 기반의 판매 예측 시스템 설계 및 구현, 한양대학교 공학대학원, 2018

C. Narendra Babu*, B. Eswara Reddy, A moving-average filter based hybrid ARIMA-ANN model for forecasting time series data, Department of Computer Science & Engineering, JNT University College of Engineering, Anantapuramu, India, 2014



**THANK
YOU**