주식가격예측

5팀

ARGO 모델 기반

김규범 정희철 안세현 김민지 김준서

1 주제 선정 배경

주제 선정 배경은 무엇인가요?

- 주제 선정 배경 ✓
- ARGO 모델 소개 ✓
- 데이터 소개 ✓

ARGO 모델 소개

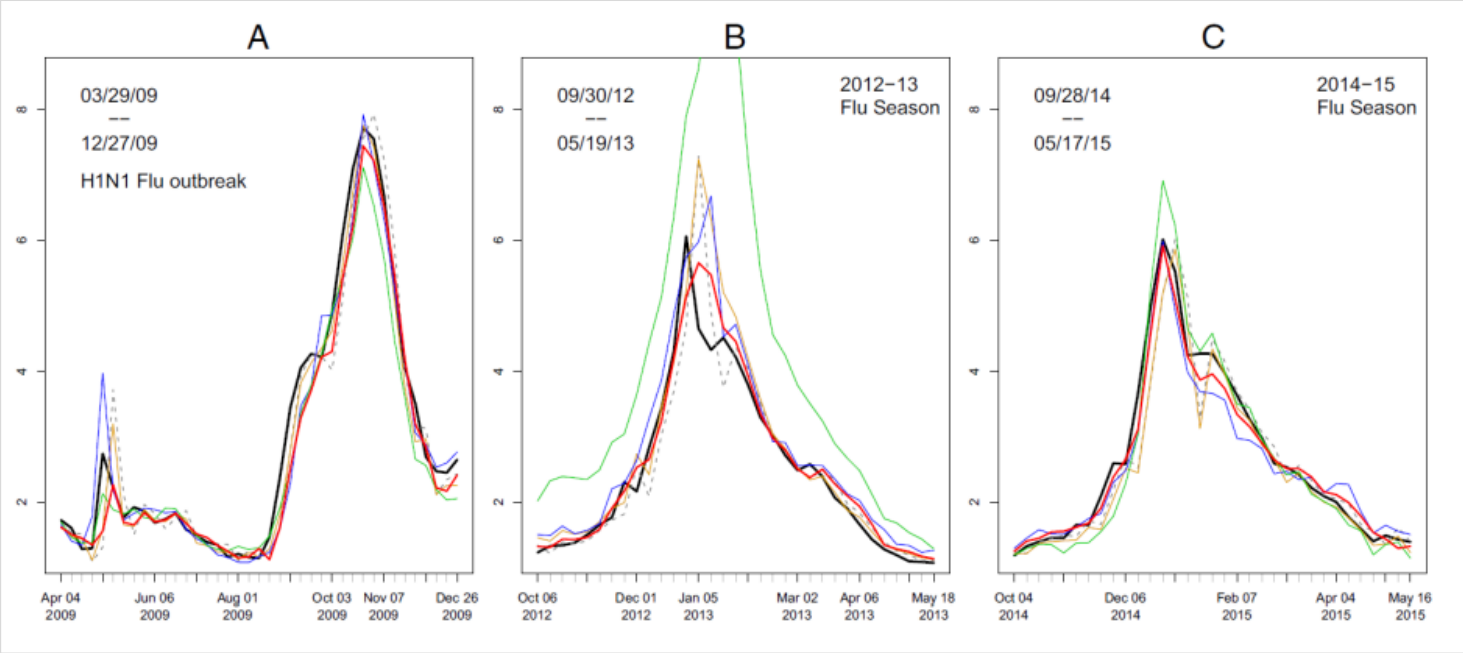
Auto Regression with GOole search data

$$y_t = \mu_y + \sum_{j=1}^{N} \alpha_j y_{t-j} + \sum_{i=1}^{K} \beta_i X_{i,t} + \epsilon_t$$

Estimation: Penalized method

$$\arg\min_{\mu_y,\alpha,\beta} \sum_t (y_t - \mu_y - \sum_{j=1}^{52} \alpha_j y_{t-j} - \sum_{i=1}^{100} \beta_i X_{i,t})^2 + \lambda_\alpha \|\alpha\|_1 + \eta_\alpha \|\alpha\|_2^2 + \lambda_\beta \|\beta\|_1 + \eta_\beta \|\beta\|_2^2$$

ARGO 모델 소개



ARGO 모델: 상대적으로 간단한 모델로, 타 복잡한 모델에 비해서

실제 flu 상황을 나타내는 검은색 그래프의 추세를 잘 따르는 것을 확인 가능

2 데이터 수집 과정

데이터 수집 과정은 무엇인가요?

- Tesla 관련 데이터 크롤링 ✓
- Tesla 주가 데이터 수집 ✓
- Tesla 연관 데이터 수집 ✓

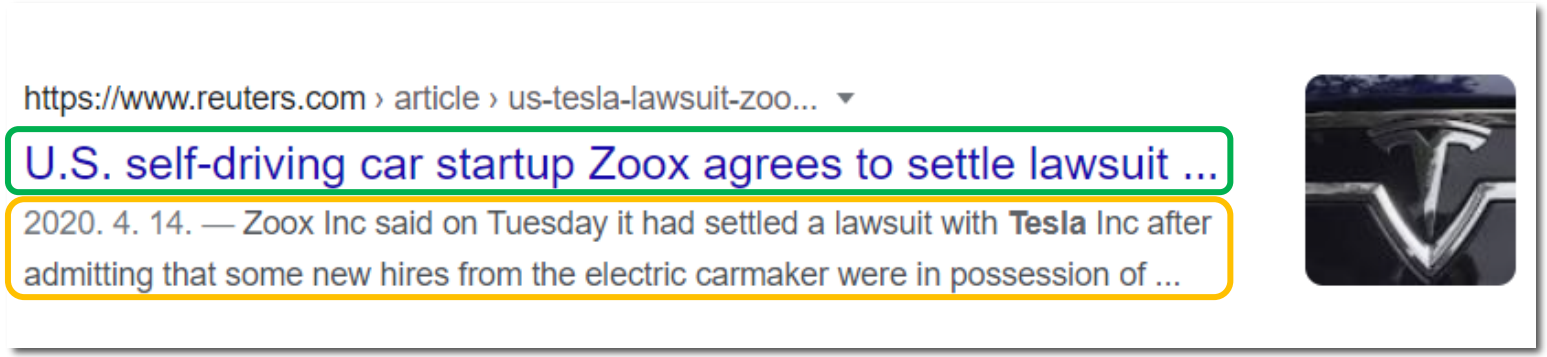
Tesla 관련 데이터 크롤링

Google CORRELATE

Google Correlate의
서비스 중단

크롤링을 통해서
Tesla와 관련 있는
단어 100개
직접 선정

Tesla 관련 데이터 크롤링



브라우저를 자동화할 수 있는 Python의 Selenium을 통해

2년간 Tesla에 대한 **제목**과 **내용** 크롤링 진행

Tesla 관련 데이터 크롤링

제목과 내용을 크롤링한 데이터 생성

	Titles	Contents
1	'테슬라X비트코인' … 주목할 만한 5가지 핵심 포인트	직장인 이모(40)씨는 지난 5일 미국 전기차 업체 테슬라 주식을 …
2	Tesla partners with nickel mine amid shortage fears	Tesla has revolutionalized the auto industry, building cars…
3	Tesla Stock Forecast, Price&News	Elon Musk is still the chief executive of Tesla …
4	Top 4 2021Tesla Model 3 Features	Tesla, the luxury electric carmaker, said on Thursday …

테슬라 주가 데이터 수집

2 데이터 수집

월요일 시가와
금요일 종가 수집

1 데이터 탐색

yfinance
라이브러리 이용

3 최종 예측값 선정

종가-시가의
차이값 활용

'데이터 수집 과정 '

최종 예측 데이터 선정 과정

테슬라 주가 데이터 수집

1. ‘종가-시가 ' 를 최종 예측 값으로 선정

EX)

Mon_Open	Fri_Close
1001.51	
	1017.01

변동률

$$\frac{1017.01 - 1001.51}{1001.51}$$

$$= 0.0154$$

변화가 미미해

등락률을 체감하기 어려움

종가 - 시가

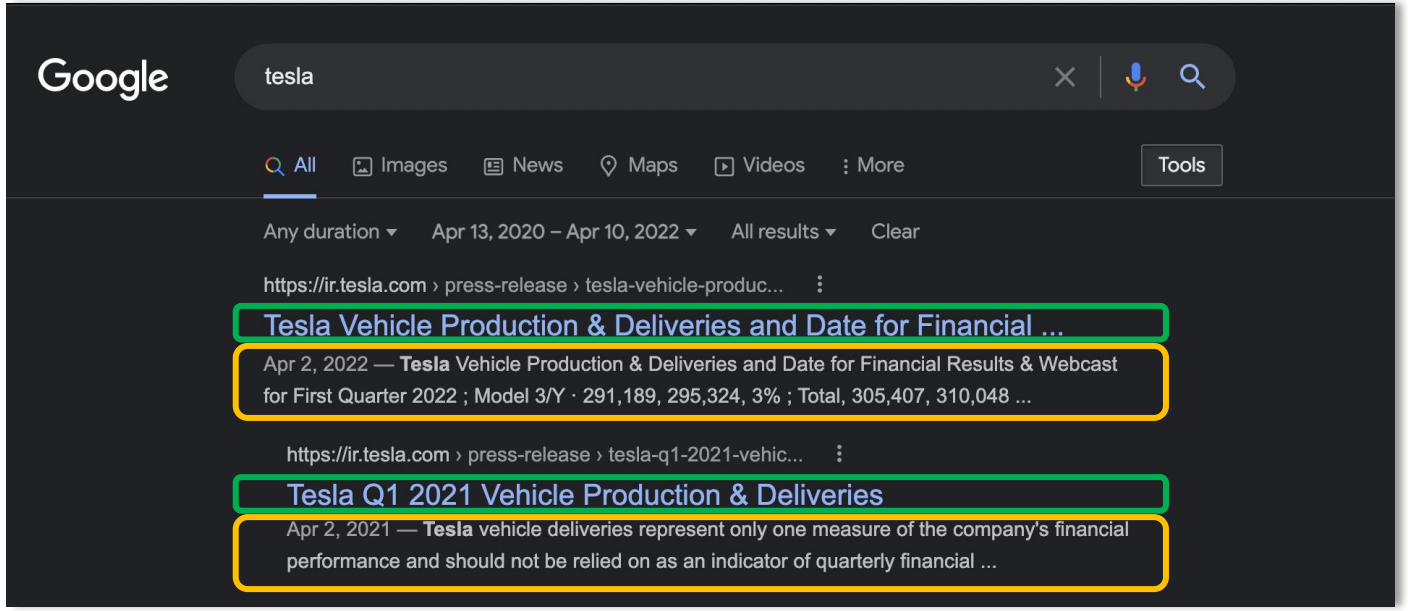
$$1017.01 - 1001.51$$

$$= 15.5$$

최종적으로 차이값을

예측값으로 선택

텍스트 데이터 처리

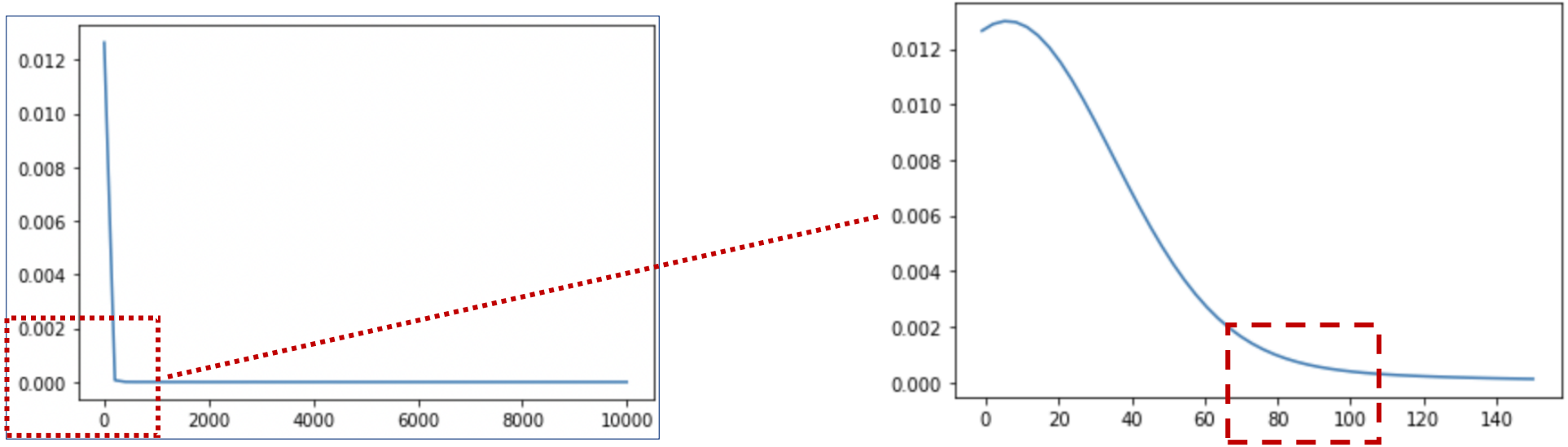


2년 단위로 수집된 Tesla에 대한 **제목**과 **내용** CSV 데이터를

형태소로 분해 ⟶ NLTK, Kkma로 자연어 처리 진행

최종 데이터 생성

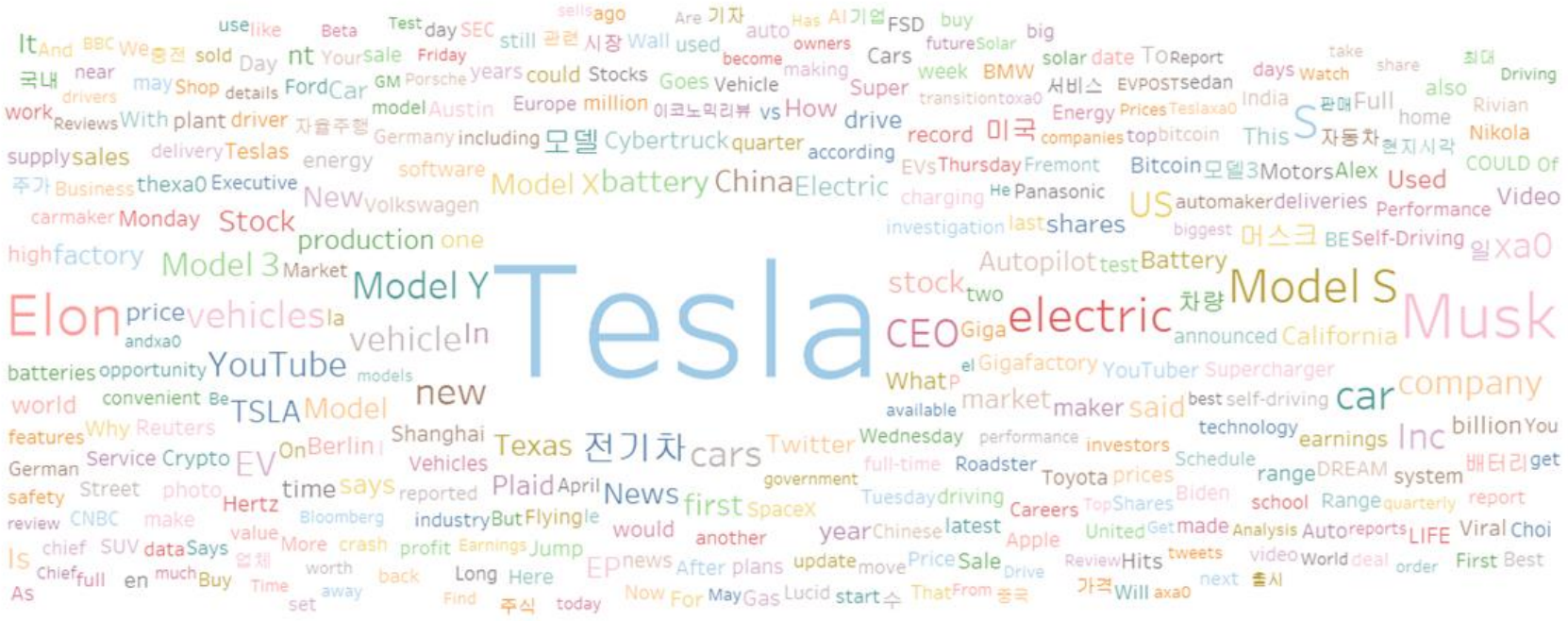
1. 빈도수 분석



2년 간 최소 70~100번은 언급된 데이터 선정

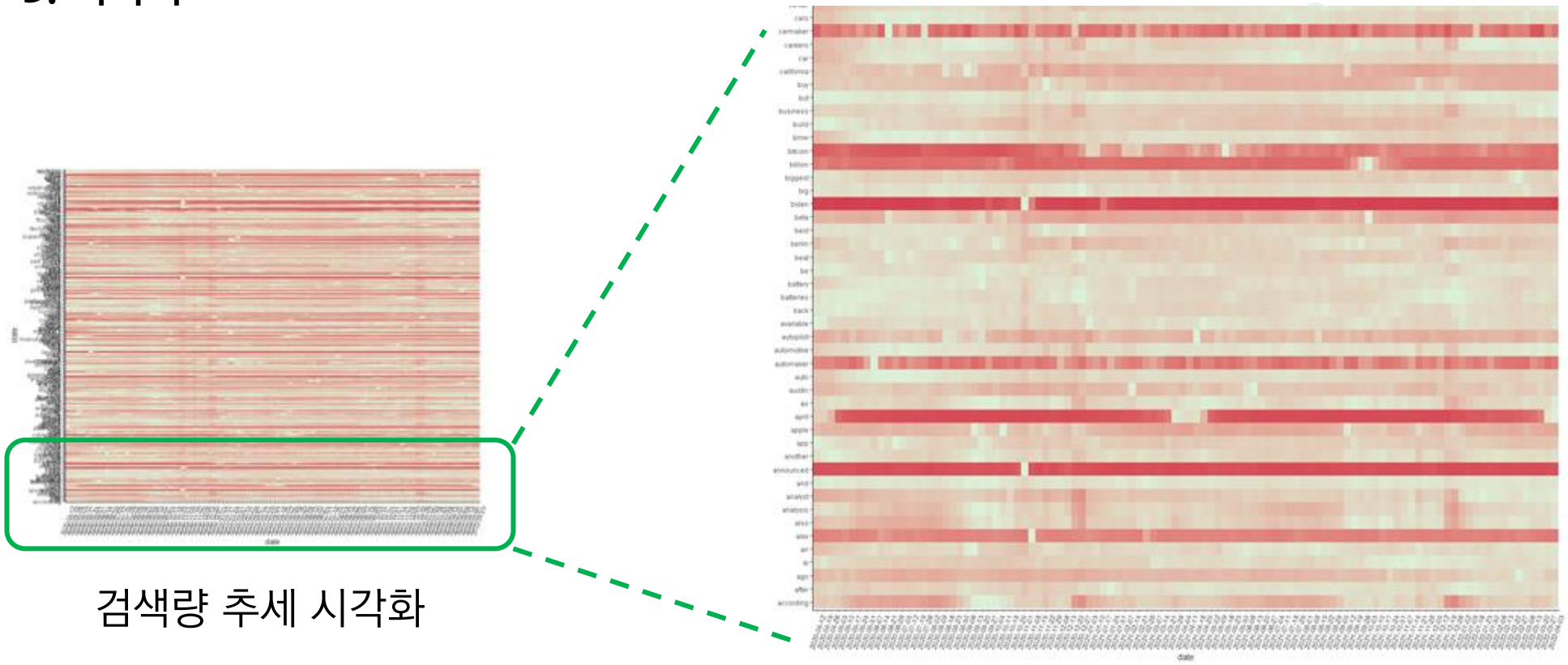
데이터 시각화

2. 최종 데이터 워드클라우드



데이터 시각화

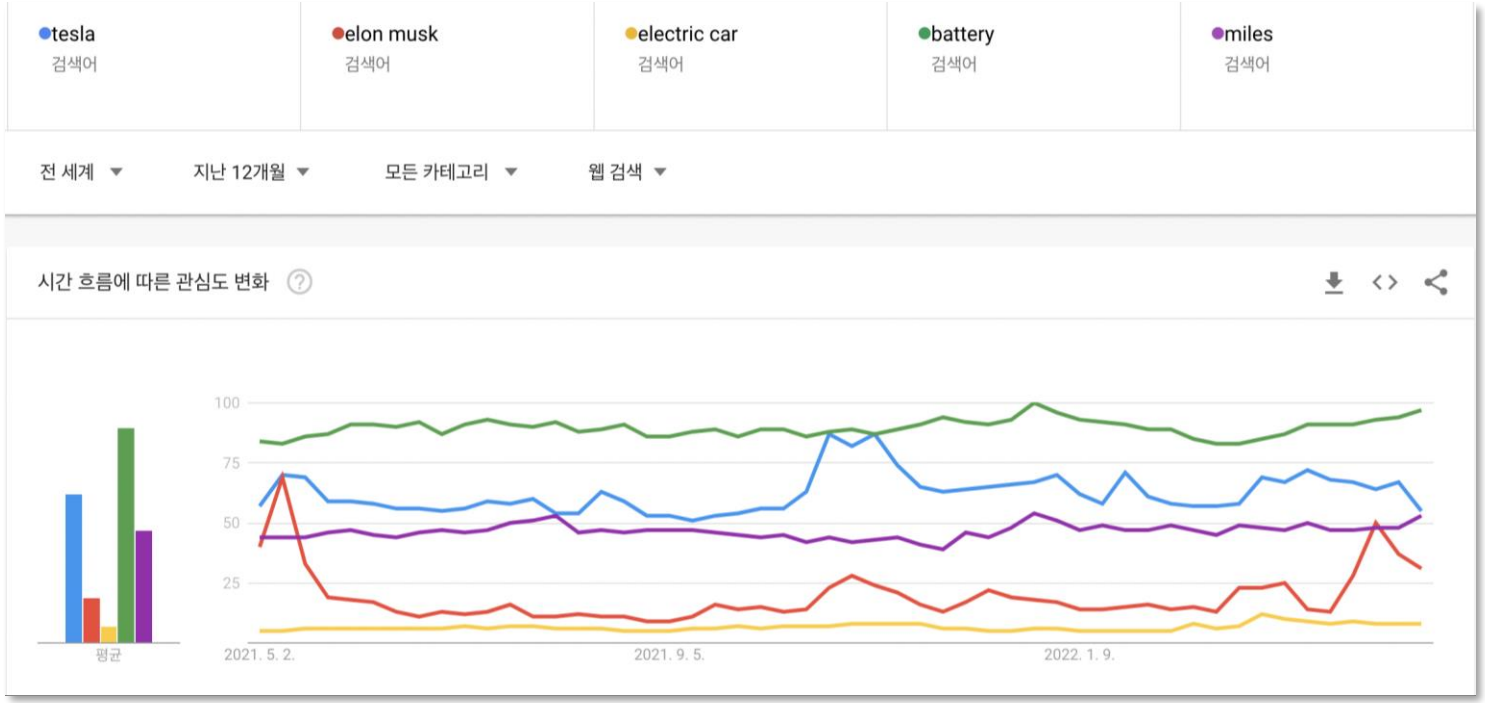
3. 시각화



검색량 추세 시각화

최종 데이터 생성

4. 상관관계 분석



분석 과정

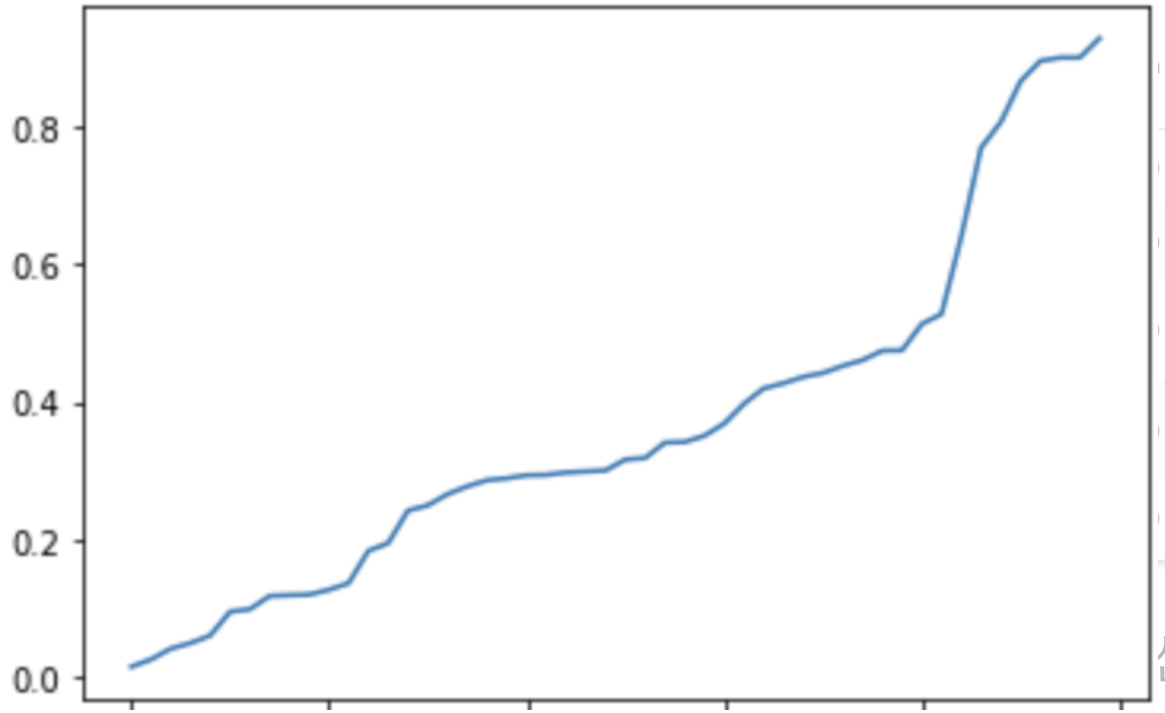
Tesla와 각 단어의
검색량 볼륨의
상관관계 분석 진행

최종 데이터 생성

4. 상관관계 추출

상관관계를 오름차순으로 정렬한 Plot

	tesla	tesla stock	tes moc
2020-04-12	38.0	24.0	3(
2020-04-19	36.0	19.0	32
2020-04-26	46.0	32.0	34
2020-05-03	43.0	24.0	36
2020-05-10	45.0	19.0	4

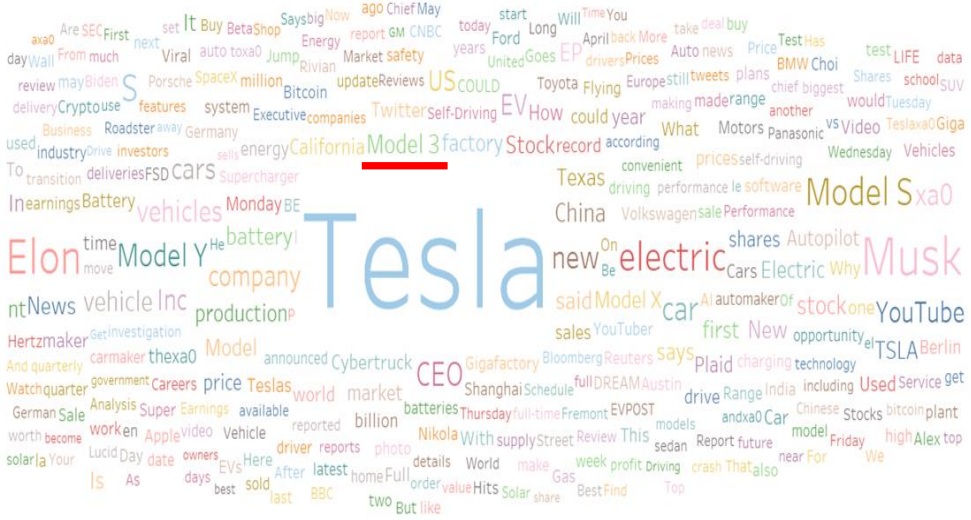


테 산

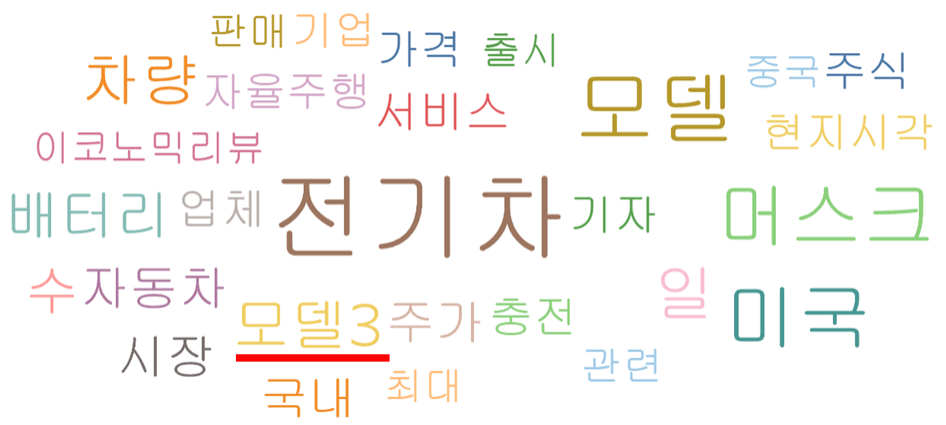
저장된 데이터 형태

수집된 데이터 시각화

수집된 영어 데이터



수집된 한글 데이터



대부분의 단어가 겹치는 것을 확인 ⟶ 한국어 데이터를 제외

최종 데이터셋

최종 데이터셋

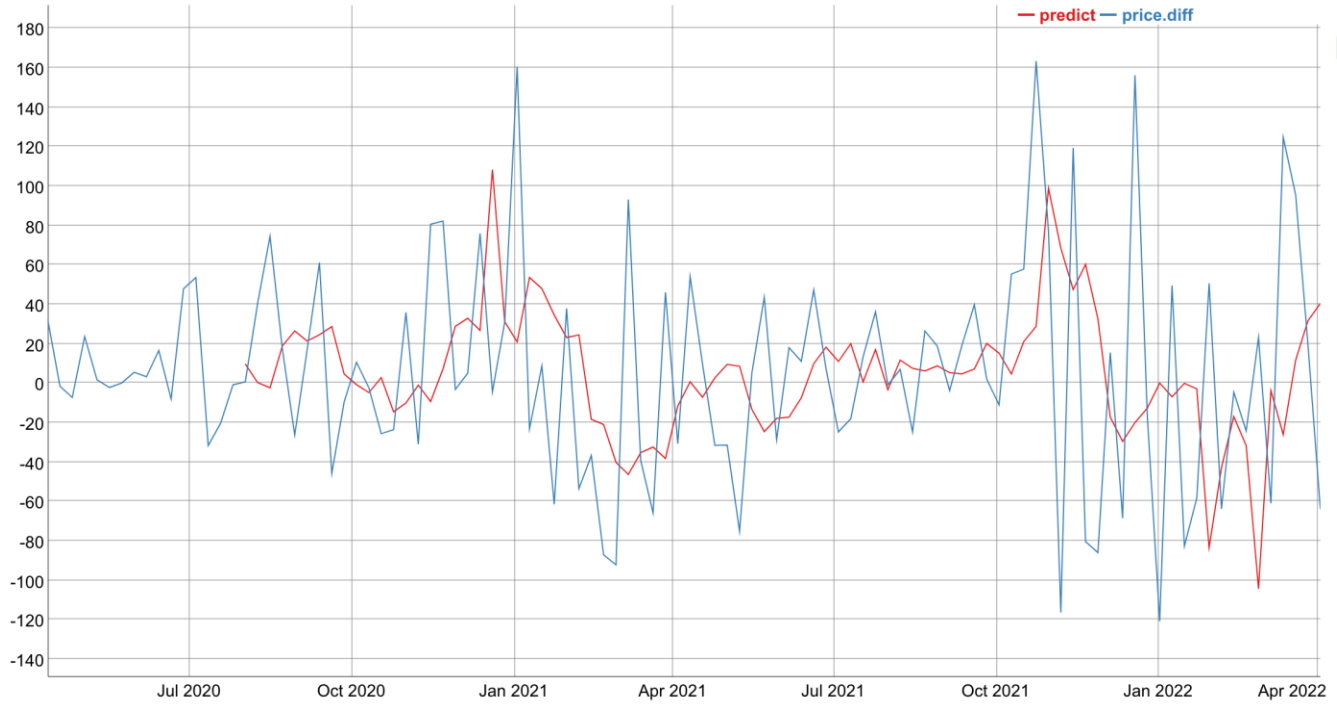
Date	Tesla	Electric	Charging	Supply	Pltr stock	Like
2020-04-13	39	64	66	97	0	96
2020-04-20	36	68	67	100	0	99
2020-04-27	46	71	71	99	0	100
2020-05-04	43	73	75	99	0	99

모델 생성

초기 모델에 들어간 데이터는 단어 100개의 트렌드와 lag terms

ARGO model에 넣어 성능 확인

실제 변동폭과 예측 변동폭



예측치는 크게 엇나가며 추세는 시점이 뒤로 밀리는 현상을 보임

새로운 데이터 수집

저조한 성능의 원인 : 데이터 측면에서 두 가지 가능성

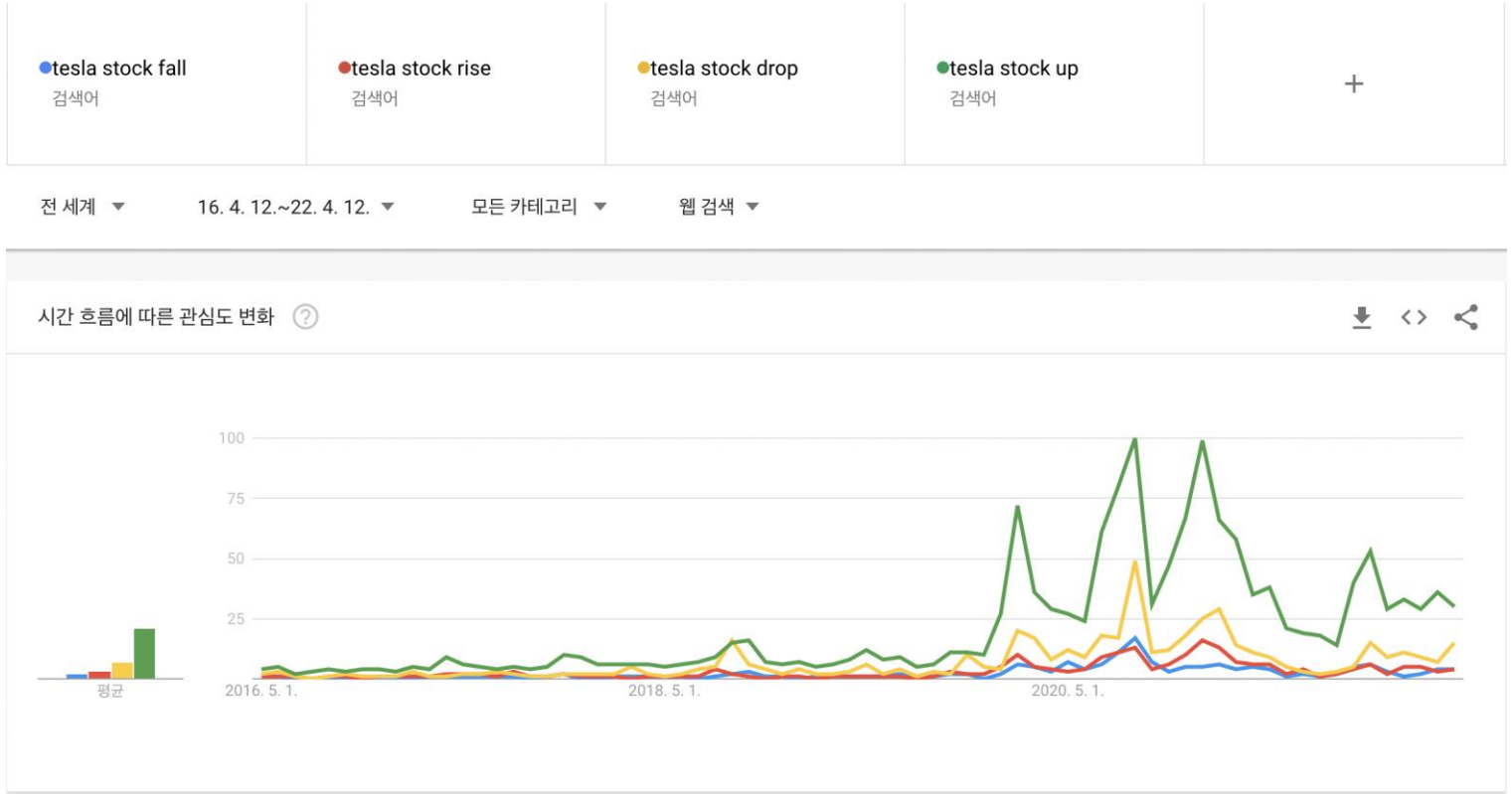
데이터의 부족

2년 데이터
↓
6년 데이터

검색어 구체화

“TESLA”
↓
“TESLA STOCK”

새로운 데이터 수집



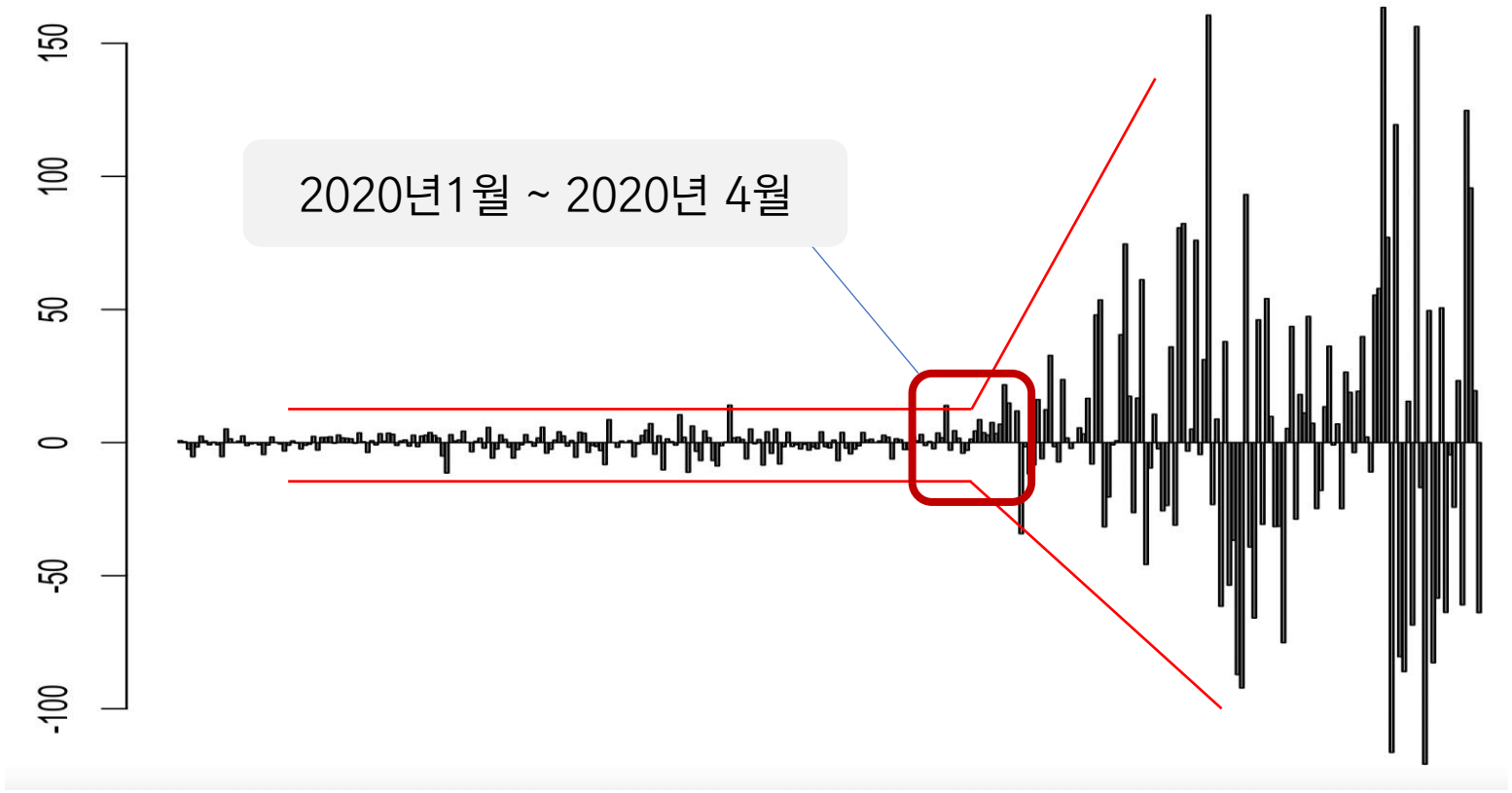
연관 검색어

Tesla stock fall/rise,

Tesla stock drop/up 등

테슬라 주가 등락을 나타내는 검색어들의 연관 검색어들을 추가 수집

테슬라 주가 주별 변동폭



2020년을 기점으로
주별 변동폭이
매우 커짐

데이터의 변화

2020 이전

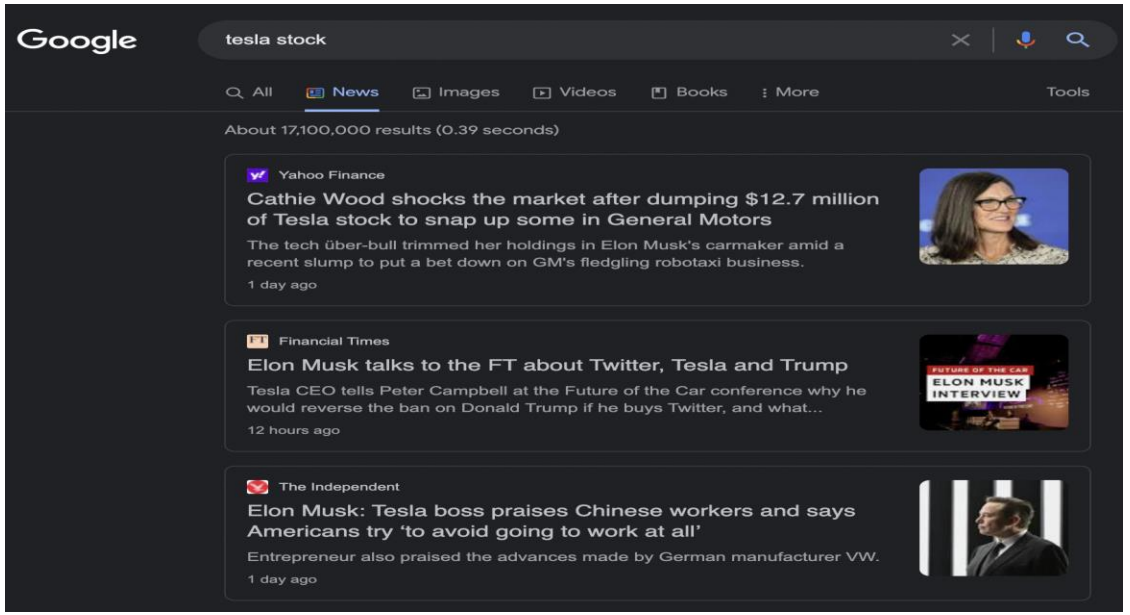
Tesla motors stock
Solar city stock
Nike stock
⋮

2020 이후

Giga factory
Nikola stock
Bitcoin
Dodge coin
Meta stock
Xpeng stock
Elon musk
⋮

2020년 이전엔 없지만 2020년 이후에 있는 단어들과 2020년 이전엔 있지만 2020년 이후에 없는 단어들을 구분하고 전처리

뉴스 본문 크롤링



Google News에서 검색어 ”tesla stock” 결과 수집

수정된 최종 데이터

자연어 처리

토큰화
어간추출
원형복원

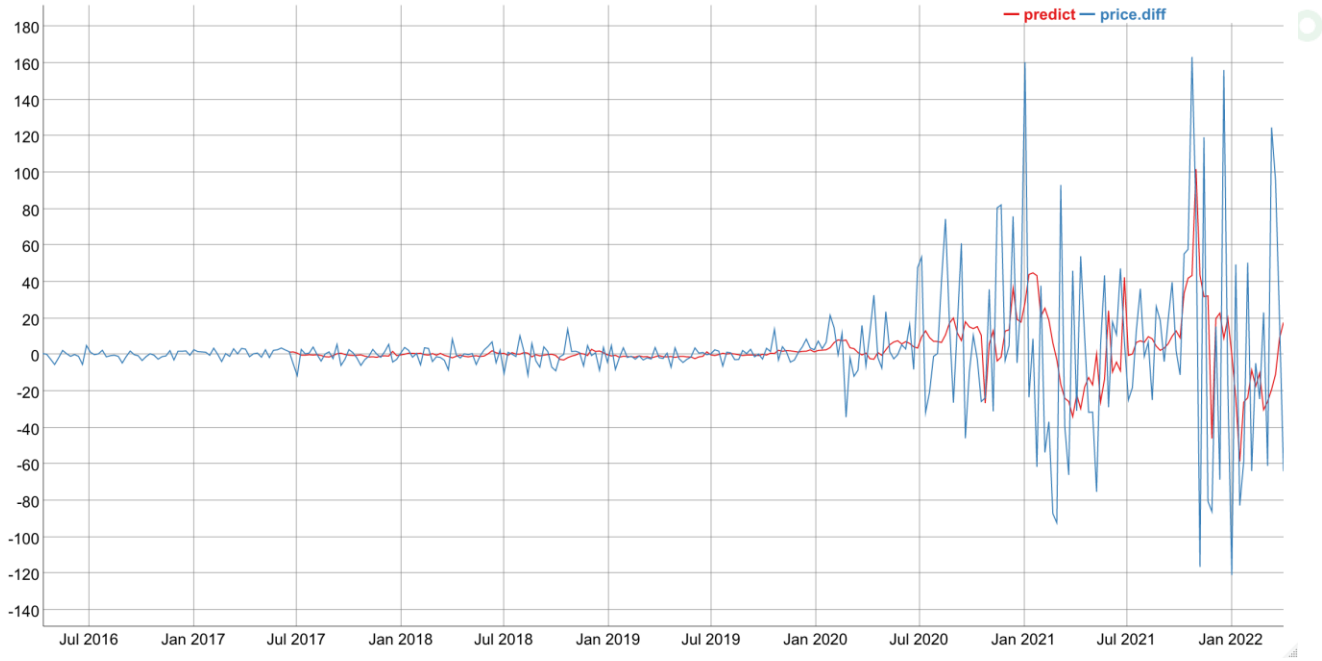
빈도수 추출

임계 빈도수를
넘긴 단어들에 한해
구글 트렌드 데이터 수집

상관관계 추출

Tesla stock의
검색량 추세와
가장 상관관계가 높은
단어 100개 추출

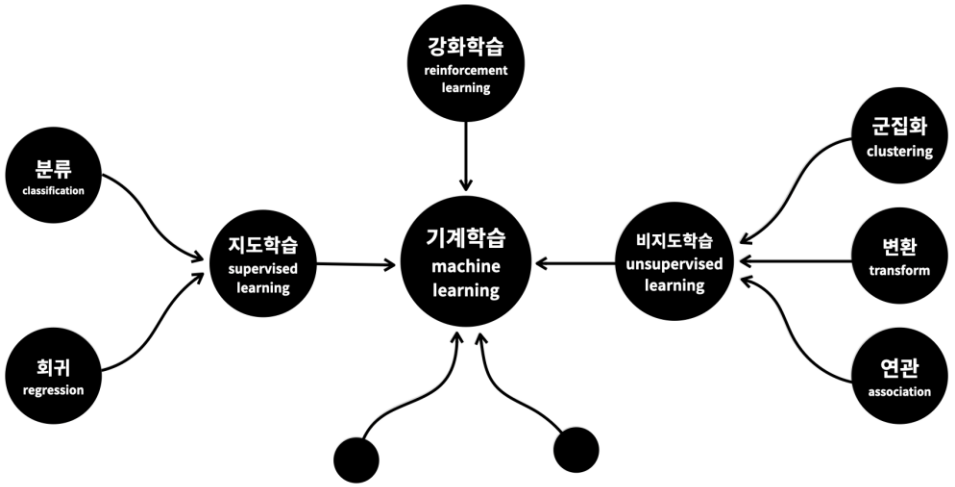
실제 변동폭과 예측 변동폭



추세를 더 잘 쫓아가는 모습을 보이지만 여전히 변동폭 예측에는 한계가 있음

비교할 모델 선정

ARGO 모델의 성능을 평가하기 위해 성능을 비교할 모델이 필요



비교할 모델 선정

모델 훈련에 사용된 데이터셋

X

313주 간의
Tesla stock과 **상관관계**가
높은 **100개** 단어의
검색량 트렌드 데이터

Y

313주 간의
Tesla 주식 가격의
변동폭

비교할 모델 선정

모델 훈련에 사용된 데이터셋

X

313주 간의
Tesla stock과 **상관관계**
높은 **100개** 단어의
검색량 트렌드 데이터

Y

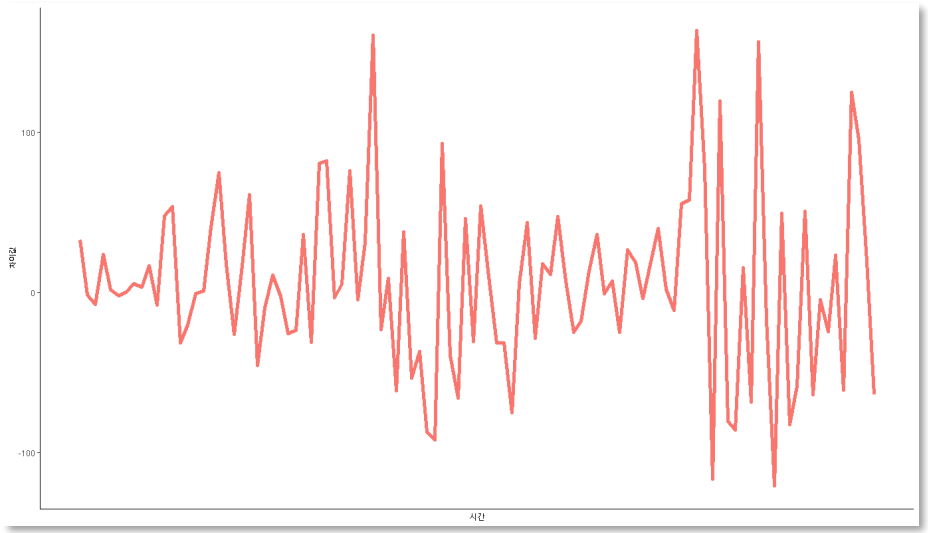
313주 간의
Tesla 주식 가격의
변동폭

Train set : 272주

Test set : 41주

비교할 모델 선정

예측 변수를 변동폭으로 설정



Tesla **주가 변동폭**이라는
수치형 변수 예측을 목표로
모델링 진행

비교할 모델 선정

예측 변수를 변동폭으로 설정

	실제 변동폭	ARGO 예측 값
…	…	…
2022/02/06	-63.79	-16.13
2022/02/13	-4.59003	-13.907
2022/02/20	-24.26	-15.918
…	…	…
2022/04/04	-63.890015	10.18199462

수치를 봤을 때

예측 결과가 좋지 않아 보임

비교할 모델 선정

예측 변수를 범주로 설정

상승

하락

주식 가격 예측에 대한 대부분의 선행연구는
이진분류로 성능을 평가하는 것 참고

비교할 모델 선정

예측 변수를 범주로 설정

- 급락
- 하락
- 상승
- 급등

비교할 모델 선정

최종 예측 변수

수치형

Tesla 주식 가격의
한 주간 **변동폭**

범주형

Tesla 주식 가격의
변동폭을
0을 기준으로 나눈
2개 범주

범주형

Tesla 주식 가격의
변동률을 표준화 후
사분위수를 기준으로
나눈 **4개 범주**

최종 성능 비교 : RMSE

ARGO 〉 Smoothing Spline 〉 XGBoost 〉 Random Forest 〉 LGBM

	ARGO	Random Forest	XGBoost	LGBM	Smoothing Spline
RMSE	32.69610	66.98938	66.4967	68.6638	43.1539

최종 성능 비교 : Accuracy

2진 분류: LGBM 〉KNN 〉XGBoost 〉**ARGO** 〉Logistic Regression 〉SVM

4진 분류: XGBoost 〉LGBM 〉**ARGO** 〉Logistic Regression 〉SVM 〉KNN

	ARGO	XGBoost	LGBM	KNN	Logistic Regression	SVM
2진 분류	48.5%	53.6%	57.5%	55%	48%	46%
4진 분류	31.7%	36.6%	32.5%	22.5%	26%	24%