2021

Flow of oil price

(유가 빅데이터 분석)

오일플로우(Oil Flow)
정상훈, 이동현, 김태우

Contents

개요

- 주제 및 목적
- 연구 의의
- 업무 분장
- 일정 관리
- 개발 환경

SUBJECT & PURPOSE

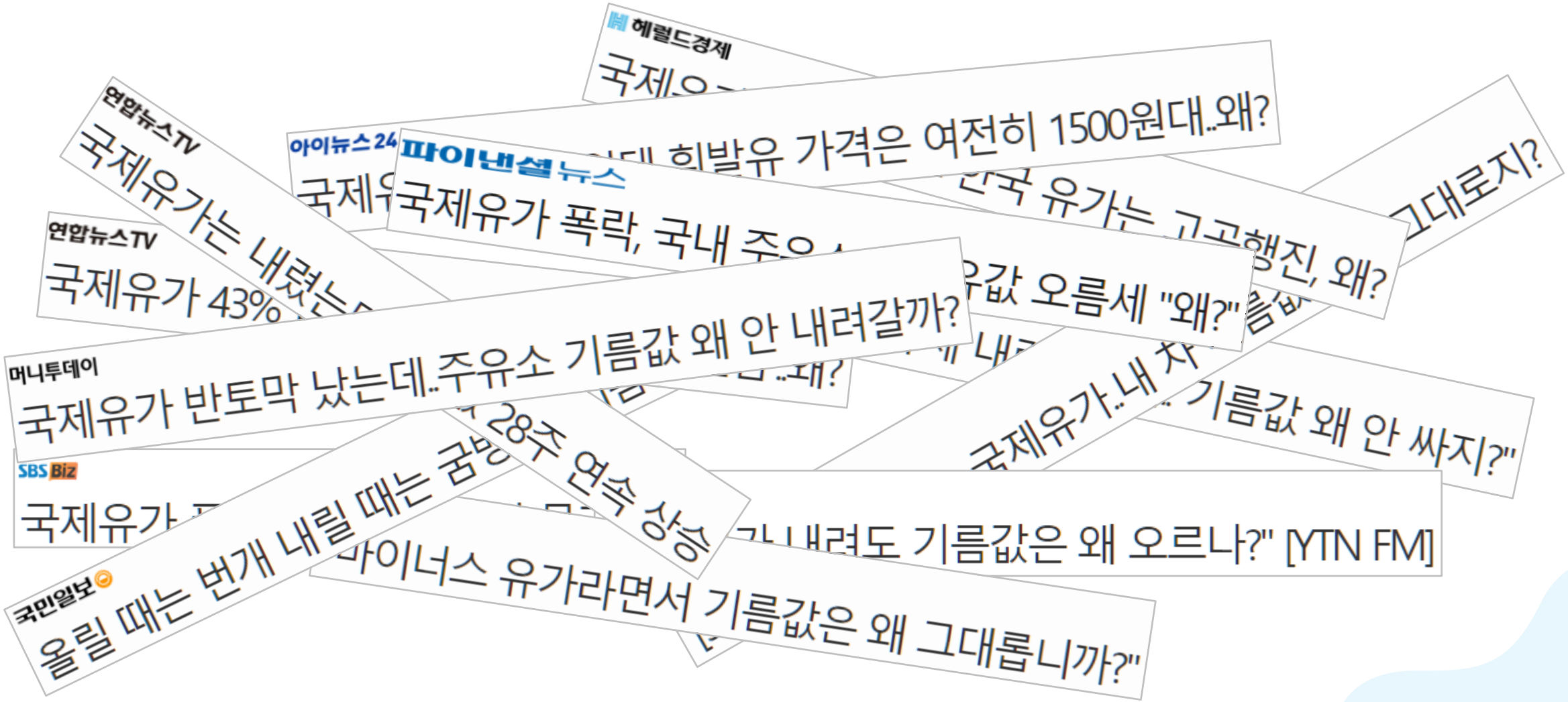
Subject :

유류비 변동성

Purpose :

국제유가에 따른 국내 유류비

SIGNIFICANCE



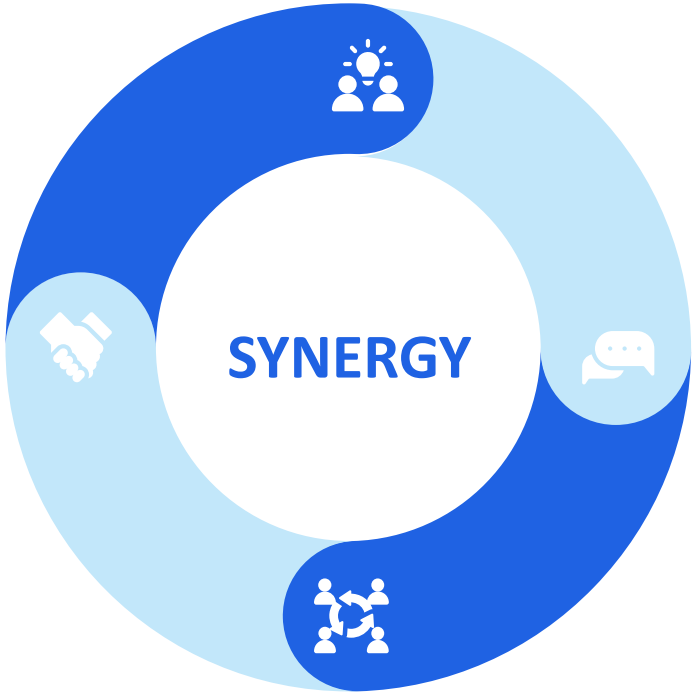
업무 분장

이 동 현

분석 과제 도출
데이터 탐색
데이터 준비
분석 알고리즘 작성
분석 모델 평가
웹프레임워크
발표

정 상 훈

분석 과제 도출
데이터 탐색
데이터 준비
분석 알고리즘 작성
분석 모델 평가
GitHub 관리



김 태 우

분석 과제 도출
데이터 준비
분석 알고리즘 작성
분석 모델 평가
PPT 작성

업무 분장

Search or jump to... / Pull requests Issues Marketplace Explore

kkkterry / teamproject Public

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights

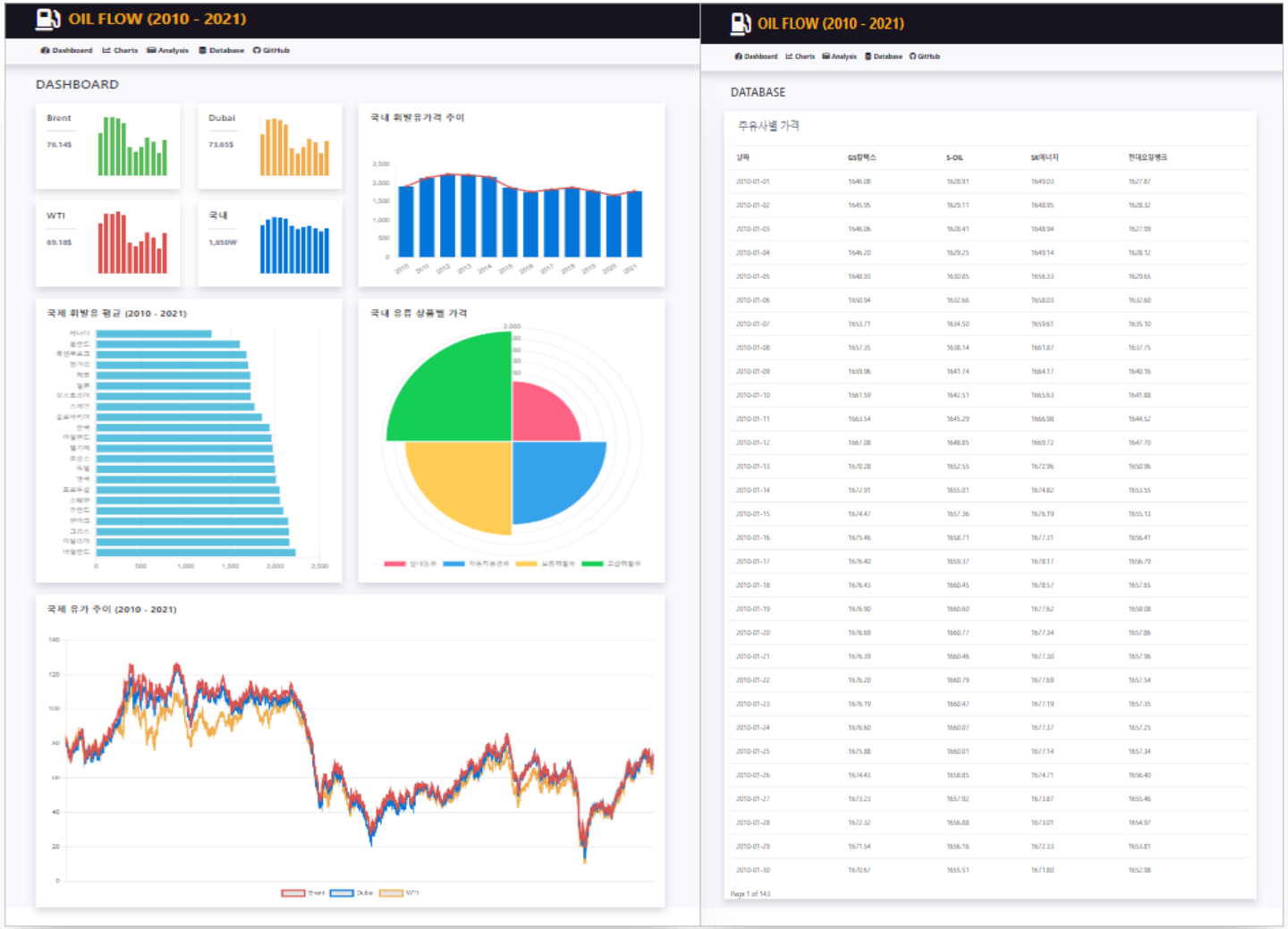
main 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

kkkterry 웹크롤링 수정본_1 f9dec32 3 days ago 6 commits

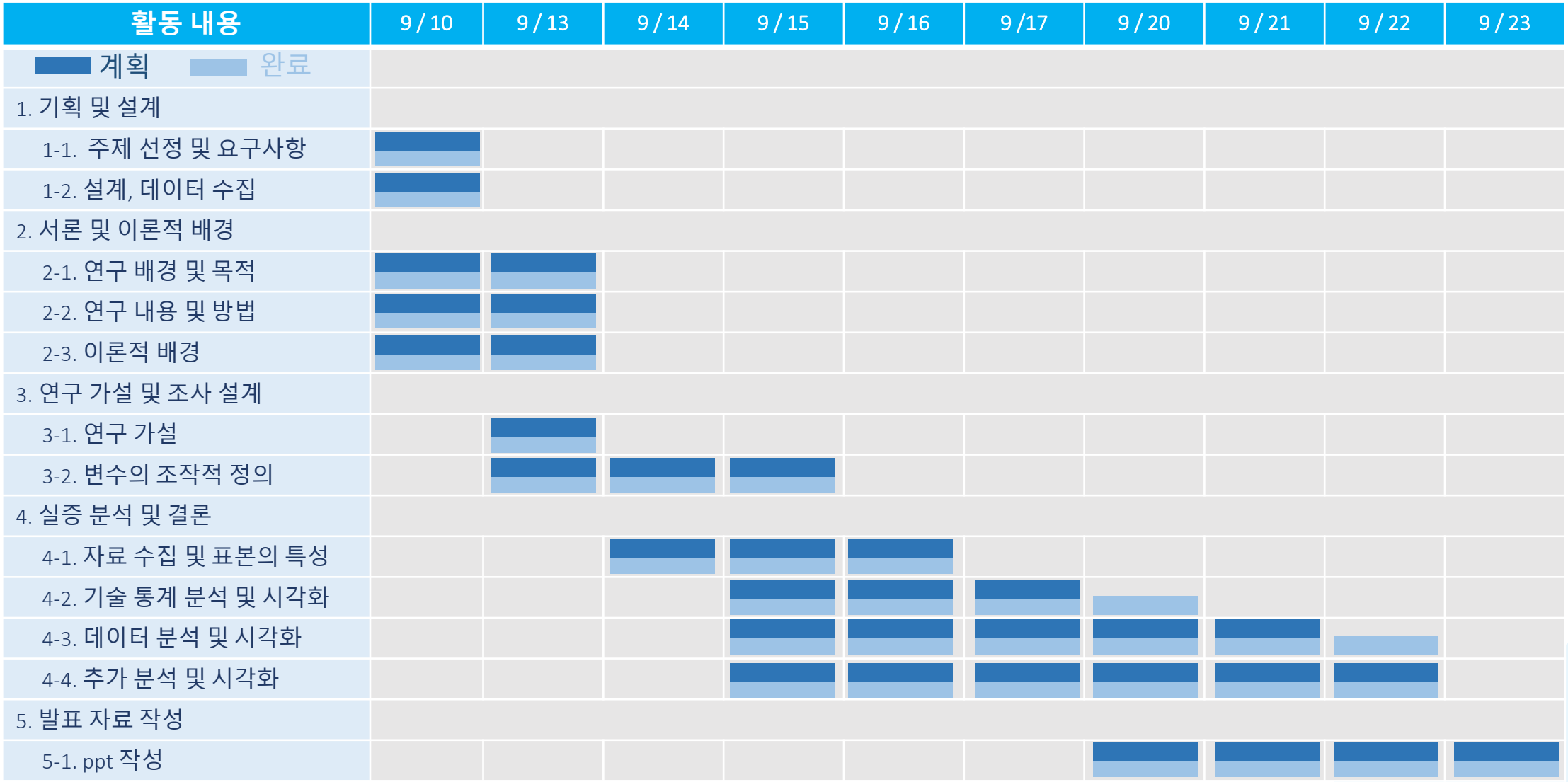
data	Add files via upload	4 days ago
etc_source_file	Add files via upload	4 days ago
img	Add files via upload	4 days ago
master_source_file	Add files via upload	4 days ago
ppt_files	Add files via upload	4 days ago
2012.04.02 - 2012.04.16.txt	웹크롤링 수정본_1	3 days ago
README.md	Update README.md	4 days ago
oilflow_정상훈.ipynb	정상훈 웹클롤링 첨가 최신업데이트	3 days ago
oilflow_정상훈0907_2.ipynb	Add files via upload	4 days ago
oilflow_정상훈0910_수정본.ipynb	웹크롤링 수정본_1	3 days ago

업무 분장


Django


OIL FLOW (2010 - 2021)
Dashboard
Charts
Analysis
Database
GitHub
DASHBOARD
Brent
76.14$
Dubai
73.65$
WTI
69.18$
국내
1,650W
국내 휘발유가격 추이
국제 휘발유 평균 (2010 - 2021)
국내 유종 상품별 가격
국제 유가 추이 (2010 - 2021)
OIL FLOW (2010 - 2021)
DATABASE
주유사별 가격

SCHEDULE


활동 내용
9 / 10
9 / 13
9 / 14
9 / 15
9 / 16
9 /17
9 / 20
9 / 21
9 / 22
9 / 23
계획
완료
1. 기획 및 설계
1-1. 주제 선정 및 요구사항
1-2. 설계, 데이터 수집
2. 서론 및 이론적 배경
2-1. 연구 배경 및 목적
2-2. 연구 내용 및 방법
2-3. 이론적 배경
3. 연구 가설 및 조사 설계
3-1. 연구 가설
3-2. 변수의 조작적 정의
4. 실증 분석 및 결론
4-1. 자료 수집 및 표본의 특성
4-2. 기술 통계 분석 및 시각화
4-3. 데이터 분석 및 시각화
4-4. 추가 분석 및 시각화
5. 발표 자료 작성
5-1. ppt 작성

개발환경

OS	Windows 10 Pro
Language	Python 3.9.6
IDE	Jupyter Notebook 6.3.0
Open Source	Pandas, Numpy, Matplotlib, wordcloud, BeautifulSoup, geopy, pyautogui
Framework	Django 3.2.5

데이터 수집 및 전처리

데이터 출처

데이터 수집

전처리

데이터출처

데이터 수집

한국은행 - 경제통계시스템

https://ecos.bok.or.kr/

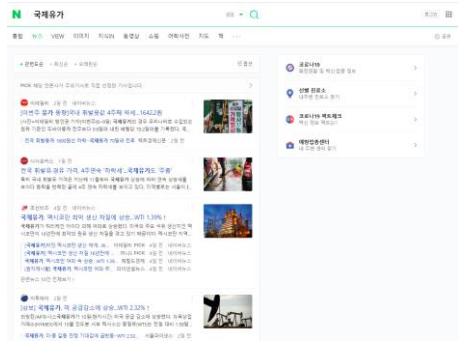
- 환율 정보

한국석유공사 - 오피넷

https://www.opinet.co.kr/

- 국제 유가 요금 정보
- 정유사 공급가격 정보
- 주유소 판매가격 정보

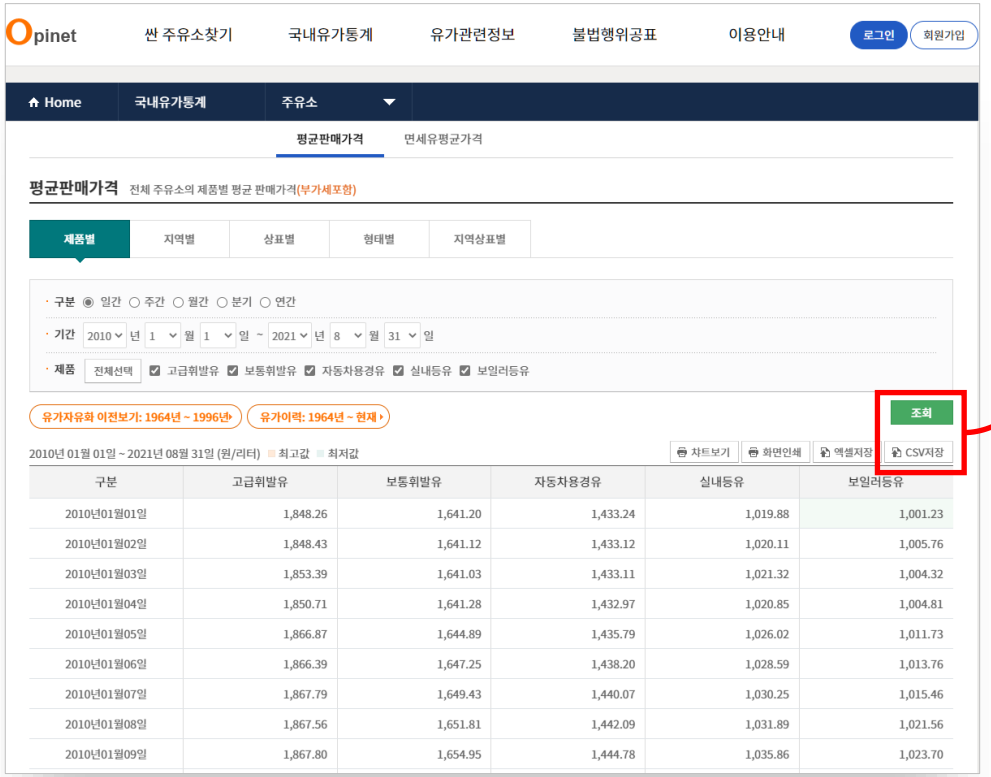
네이버 – 네이버 뉴스



https://www.naver.com

- '국제유가' 관련 기사

Download




```python
# 다운로드한 파일 불러오기
station = pd.read_csv('data/주유소_평균판매가격_제품별.csv', encoding='cp949')

# row데이터 : 2010년 1월 2일 ~ 2021년 9월 1일 (날짜 조정) // 주유소 금액은 하루전 가격으로 발표
station['날짜']=pd.to_datetime(station['구분'].str.replace('년','-').str.replace('월','-').str.replace('일',''))
station['날짜'] = station['날짜'] - datetime.timedelta(days=1)
station.drop(['구분'], axis=1, inplace=True)

# 보통휘발유의 30일 이전대비 증감비율 계산 // 30일 이전 데이터 없는 경우 NaN 처리
for idx in range(len(station)) :
    try :
        temp = ((station.loc[idx, '보통휘발유'] - station.loc[idx-30, '보통휘발유']) / station.loc[idx-30, '보통휘발유']).round(6)
        station.loc[idx, '보휘-30'] = temp
    except KeyError as e :
        station.loc[idx, '보휘-30'] = np.nan

station = station[['날짜', '고급휘발유', '보통휘발유', '자동차용경유', '실내등유', '보휘-30']]
station_df = station.copy()    # 새로운 DF에 복사

# 파일 저장
station_df.to_csv('data/station_df.csv', index=None)
```

```python
# 다운로드한 파일 불러오기
refinery = pd.read_csv('data/정유사_주간공급가격_제품별.csv', encoding='cp949')

# 정유사 금액은 전주의 일요일(-10)~토요일(-4) 기준 -> 전주 수요일 기준으로 임의날짜 조정
refinery['날짜'] = '2009-12-30'
refinery['날짜'] = pd.to_datetime(refinery['날짜'])
for idx in range(1, len(refinery)) :
    refinery['날짜'][idx] = refinery['날짜'][0] + datetime.timedelta(days=(7 * idx))
refinery.drop(0, inplace=True)
refinery.index = range(refinery.shape[0])

# 보통휘발유의 4주전 대비 증감비율 계산 : 30일 이전 데이터 없는 경우 NaN 처리
for idx in range(len(refinery)) :
    try :
        temp = ((refinery.loc[idx, '보통휘발유'] - refinery.loc[idx-4, '보통휘발유']) / refinery.loc[idx-4, '보통휘발유']).round(6)
        refinery.loc[idx, '보휘-4w'] = temp
    except KeyError as e :
        refinery.loc[idx, '보휘-4w'] = np.nan

refinery = refinery[['날짜', '고급휘발유', '보통휘발유', '자동차용경유', '실내등유', '보휘-4w']]
refinery_df = refinery.copy()    # 새로운 DF에 복사

# 파일 저장
refinery_df.to_csv('data/refinery_df.csv', index=None)
```

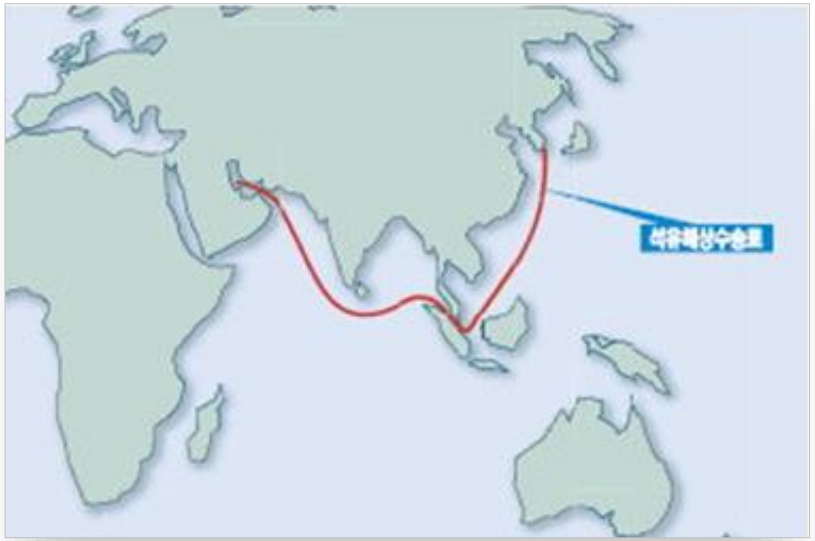
Web crawling


```python
import pyautogui
import time

pyautogui.click(x=650, y=809, clicks=2)
date_list = pd.read_csv('data/date.csv')
date_list = np.array(date_list[3:140])

for date in date_list:
    # 시작날짜 입력창 더블클릭
    start = str(date[0])
    end = str(date[1])
    pyautogui.click(x=1045, y=547, clicks=1)
    pyautogui.click(x=655, y=809, clicks=2)
    pyautogui.typewrite('')
    pyautogui.typewrite(start)
    time.sleep(1)
    # 종료날짜 입력창 더블클릭
    pyautogui.click(x=775, y=807, clicks=2)
    time.sleep(1)
    pyautogui.typewrite('')
    pyautogui.typewrite(end)
    # CSV저장 버튼 클릭
    pyautogui.click(x=1477, y=859, clicks=1)
    time.sleep(3)
     # 계속진행하시겠습니까? 확인버튼 클릭
    pyautogui.click(x=1063, y=208, clicks=1)
    time.sleep(80)
```

```python
price = pd.read_csv('data/Data_oilstation.csv', encoding='CP949')
price = price.dropna()
pivot = price.pivot_table(index='기간', values='휘발유', aggfunc='mean').reset_index()
pivot.columns = ('기간','휘발유_평균')
merged = pd.merge(price, pivot, on='기간')
merged['휘발유_편차'] = list(map(gap, merged['휘발유'], merged['휘발유_평균']))

# high_price_rank = 높은가격순  // low_price_rank = 낮은가격순
high_price_rank = merged.pivot_table(index=['상호','주소'], values='휘발유_편차', aggfunc='mean').sort_values(by='휘발유_편차',
low_price_rank = merged.pivot_table(index=['상호','주소'], values='휘발유_편차', aggfunc='mean').sort_values(by='휘발유_편차')
high_price_rank = high_price_rank.reset_index()
low_price_rank = low_price_rank.reset_index()

# 파일 저장
high_price_rank.to_csv('data/high_price_rank.csv', encoding='CP949', index=None)
low_price_rank.to_csv('data/low_price_rank.csv', encoding='CP949', index=None)
```

X축(날짜) 조정

원유의 수송 : 약 6주 소요



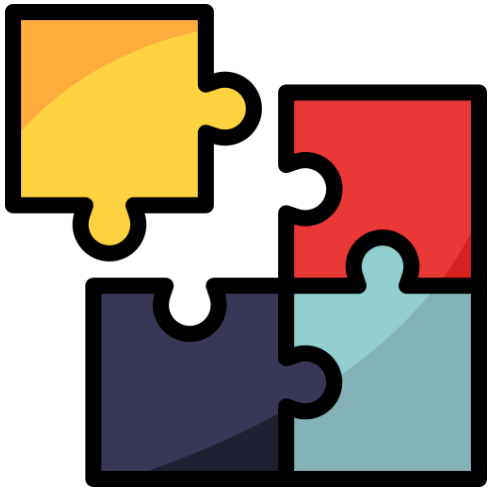
정유사 정제 : 약 1주 소요

Data Preprocessing

1. 날짜 단위 : 주로 통일
2. 비교 단위 : 리터(ℓ)로 통일
3. 금액 단위 : 한화(₩)로 통일
4. 정확성 : 각종 세금 포함
5. 세밀함 : 운송 및 정제 기간 감안

```
local_price = pd.read_csv('data/주유소_지역별_평균판매가격.csv', encoding='cp949')    # 지역별 휘발유 평균가격
global_price = pd.read_csv('data/국제_원유가격20100102_20210901.csv', encoding='cp949')     # 국제원유가격

global_price['기간'] = global_price['기간'].str.replace('년', '-').str.replace('월', '-').str.replace('일', '')
global_price['기간'] = global_price['기간'].apply(lambda x : "20"+x)
global_price['날짜'] = pd.to_datetime(global_price['기간'])
global_price = global_price.replace('-', np.nan)
global_price['Dubai'] = global_price['Dubai'].astype('float')
global_price['Brent'] = global_price['Brent'].astype('float')
global_price['WTI'] = global_price['WTI'].astype('float')

local_price['날짜'] = local_price['구분'].str.replace('년', '-').str.replace('월', '-').str.replace('일', '')
local_price['날짜'] = pd.to_datetime(local_price['날짜'])
local_price = local_price.replace('-', np.nan)
for col in local_price.columns[1:-1]:
    local_price[col] = local_price[col].astype('float')

local_price = pd.merge(local_price, global_price, how='left').iloc[:, 1:-4]
global_price = pd.merge(local_price, global_price, how='left').iloc[:, -5:].drop(columns='기간')

# merge 이후 발생한 결측치 처리
global_price['Dubai'][0] = global_price['Dubai'].mean()
global_price['Brent'][0] = global_price['Brent'].mean()
global_price['WTI'][0] = global_price['WTI'].mean()
global_price = global_price.fillna(method='ffill')

local_price['평균'] = local_price.mean(axis=1)
global_price['평균'] = global_price.mean(axis=1)

price1 = local_price.pivot_table(index='날짜')['평균']
price2 = global_price.pivot_table(index='날짜')['평균']

# 파일 저장
price1.to_csv('data/local_price.csv')
price2.to_csv('data/global_price.csv')
```

Preprocessed Data



	날짜	주유소 보통휘발유	정유사 보통휘발유	원유 평균	환율	환율반영 원유
0	2010-01-06	1649.43	1597.16	81.64	1144.3	587.921032
1	2010-01-13	1666.68	1583.76	78.55	1124.2	555.732599
2	2010-01-20	1670.36	1556.60	75.54	1124.3	534.484720

	날짜	Dubai	Brent	WTI	평균	평균-30
0	2010-01-03	78.27	80.12	81.51	79.97	NaN
1	2010-01-04	79.83	80.59	81.77	80.73	NaN
2	2010-01-05	79.92	81.89	83.18	81.66	NaN

	지역	주유소 수	위도	경도
0	강원 강릉시	85	37.752531	128.875952
1	강원 고성군	18	38.380800	128.467800
2	강원 동해시	34	37.524514	129.114630

	날짜	고급휘발유	보통휘발유	자동차용경유	실내등유	보휘-30
0	2010-01-01	1848.43	1641.12	1433.12	1020.11	NaN
1	2010-01-02	1853.39	1641.03	1433.11	1021.32	NaN
2	2010-01-03	1850.71	1641.28	1432.97	1020.85	NaN

	상호	주소	휘발유_편차
0	뉴서울(강남)	서울 강남구 언주로 716	592.571216
1	서남주유소	서울 중구 통일로 30	551.899559
2	지에스칼텍스(주)직영 역전점	서울 중구 퇴계로 15	538.125669

	index	번호	지역	상호	주소	기간	상표	셀프여부	고급휘발유	휘발유	경유	실내등유
0	1	A0011352	강원 강릉시	(주)대성길	강원 강릉시 구정면 칠성로 187	2021년 08월	S-OIL	셀프	0.0	1632.19	1438.71	913.87
1	2	A0010562	강원 강릉시	(주)동해에너지주유소	강원 강릉시 경강로 2101	2021년 08월	SK에너지	셀프	0.0	1615.00	1415.81	898.06
2	3	A0032684	강원 강릉시	(주)명진에너지 사천지점	강원 강릉시 사천면 동해대로 3576	2021년 08월	SK에너지	셀프	0.0	1630.00	1430.00	0.00

데이터 분석

국내 유가

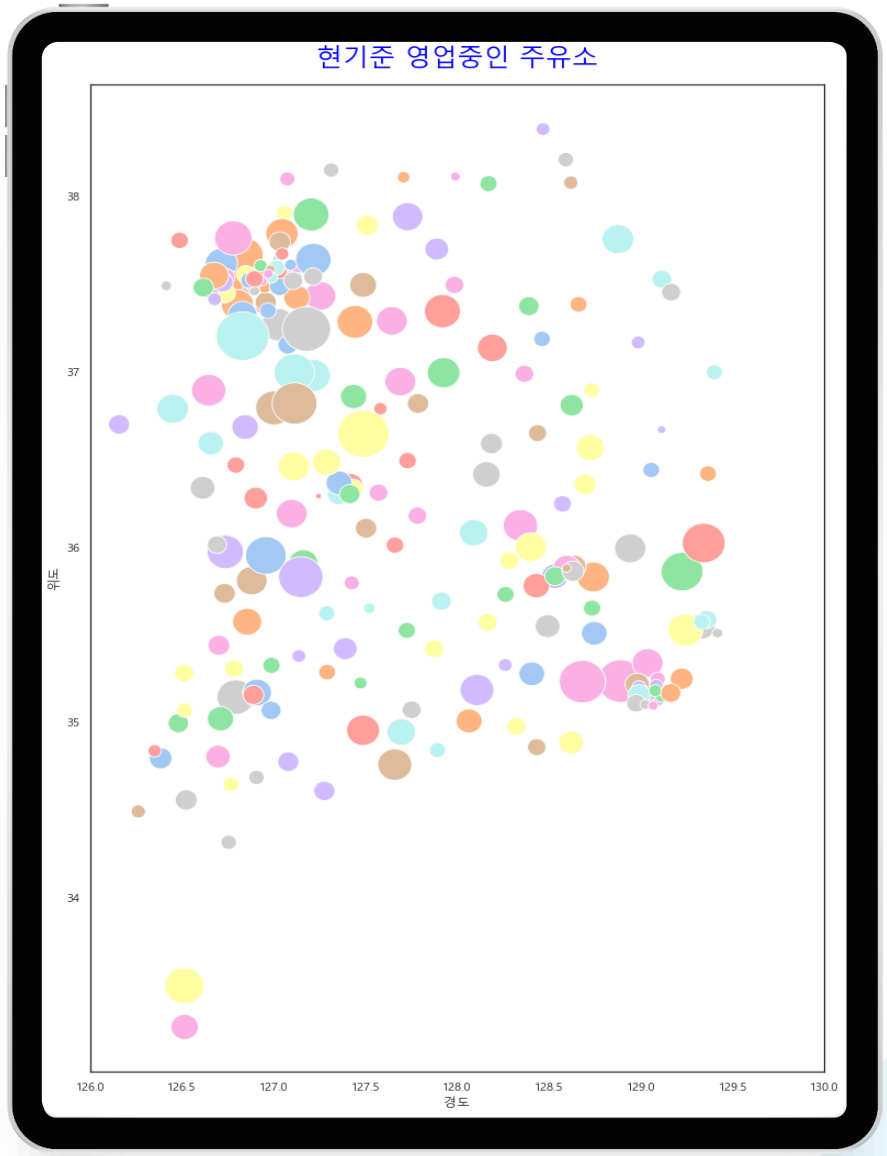
국제 유가

관계성 확인

종류 : 산점도 그래프

대상 : 전국 주유소의 분포도

```
temp = pd.read_csv('data/202108_area.csv')
d1 = temp

sns.set(style='white')
plt.rc("font", family="Malgun Gothic")
plt.figure(figsize = (12,18))

maxsize_p = max(d1['주유소 수'] * 10)
maxsize_k = max(d1['주유소 수'] * 2)

g1 = sns.scatterplot(data=d1, x='경도', y='위도', size='주유소 수', hue='주유소 수', sizes=(0, maxsize_p),
                     palette='pastel')

g1.set_title('현기준 영업중인 주유소', fontdict={'fontsize': 24, 'color':'blue'}, pad=17)
g1.get_legend().remove()
g1.set_xlim(left=126, right=130)
```



종류 : 막대 그래프

대상 : 주유소 유종별 평균가

```
station_df = pd.read_csv('data/station_df.csv')
st_temp = station_df.copy()
st_temp['년'] = pd.Series('int')
st_temp['월'] = pd.Series('int')
for i, y in enumerate(st_temp['날짜']):
    st_temp['년'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[0]
    st_temp['월'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[1]
st_temp.pivot_table(index='년').drop(columns=['보휘-30']).plot(kind='bar', rot='60', figsize=(12,8))
```

종류 : 히트맵 그래프

대상 : 주유소 유종별 평균가

```
station_df = pd.read_csv('data/station_df.csv')
st_temp = station_df.copy()
st_temp['년'] = pd.Series('int')
st_temp['월'] = pd.Series('int')
for i, y in enumerate(st_temp['날짜']):
    st_temp['년'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[0]
    st_temp['월'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[1]
plt.figure(figsize=(16,8))
temp = st_temp.pivot_table(index='년').drop(columns=['보휘-30']).T
sns.heatmap(temp, annot=True, fmt='.2f', cmap='Blues', annot_kws={'size':12})
```

종류 : 라인 그래프

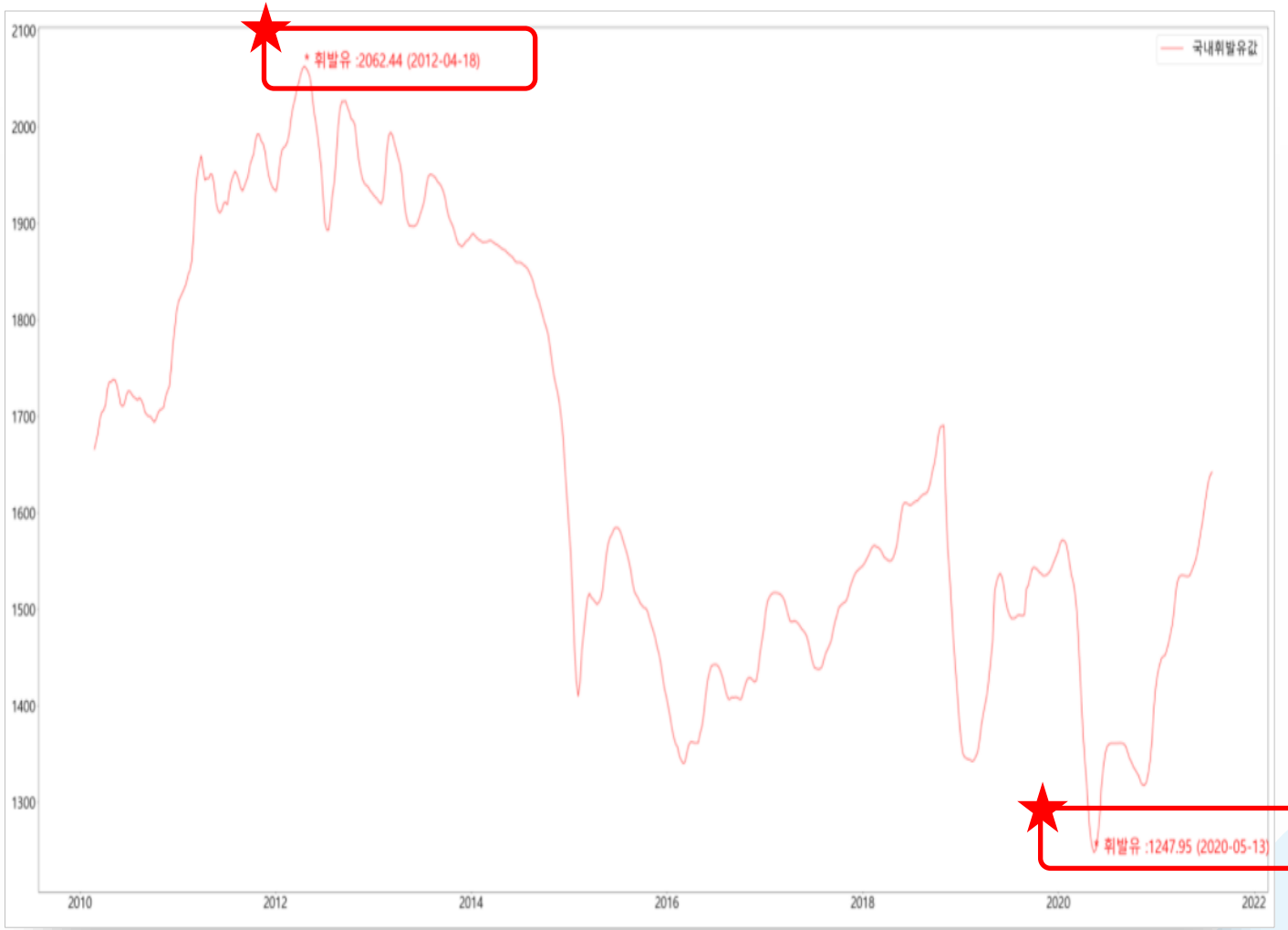
대상 : 연도별 휘발유 평균가

```
# 보통 & 고급 (트윈)
station_df = pd.read_csv('data/station_df.csv')
st_temp = station_df.copy()
st_temp['년'] = pd.Series('int')
st_temp['월'] = pd.Series('int')
for i, y in enumerate(st_temp['날짜']):
    st_temp['년'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[0]
    st_temp['월'][i] = st_temp['날짜'][i].split('-')[1]
price1 = st_temp.pivot_table(index='월', values='고급휘발유')
price2 = st_temp.pivot_table(index='월', values='보통휘발유')

fig, ax1 = plt.subplots()
ax1.plot(price1, 'r', label='고급휘발유')
ax1.set_xlabel('월')
ax1.set_ylabel('고급휘발유')

ax2 = ax1.twinx()
ax2.plot(price2, 'g', label='보통휘발유')
ax2.set_ylabel('보통휘발유')

fig.legend(bbox_to_anchor=(0.35, .87), loc=1, borderaxespad=0.)

plt.savefig('temp2')
```

종류 : 라인 그래프

대상 : 주유소휘발유 가격

```
def detail(a=201002, b=202108, figsize=(20,10), name=None):

    price1 = station_correct_date[['날짜','주유소 보통휘발유']]
    price2 = station_correct_date[['날짜','환율반영 원유']]

    M = str(a)[:4] + '-' + str(a)[4:]
    N = str(b)[:4] + '-' + str(b)[4:]

    A = pd.Series(price1['날짜']).str.contains(M).idxmax()
    B = pd.Series(price1['날짜']).str.contains(N).idxmax()

    price1['날짜'] = pd.to_datetime(price1['날짜'])
    price1.index = price1['날짜']
    price1 = price1['주유소 보통휘발유']
    price2['날짜'] = pd.to_datetime(price2['날짜'])
    price2.index = price2['날짜']
    price2 = price2['환율반영 원유']

    plt.rc('font', size=30)        # 기본 폰트 크기
    plt.rc('axes', labelsize=30)   # x,y축 label 폰트 크기
    plt.rc('xtick', labelsize=30)  # x축 눈금 폰트 크기
    plt.rc('ytick', labelsize=30)  # y축 눈금 폰트 크기
    plt.rc('legend', fontsize=30)  # 범례 폰트 크기

    plt.figure(figsize=figsize)
    plt.plot(price1[A:B], 'r', label='국내휘발유값')
    plt.legend()
    plt.text(x=price1[A:B].idxmax(), y=price1[A:B].max(), s='* 휘발유 :'+str(round(price1[A:B].min(),2))+' ('+str(price1[A:B].idxma
    plt.text(x=price1[A:B].idxmin(), y=price1[A:B].min(), s='* 휘발유 :'+str(round(price1[A:B].max(),2))+' ('+str(price1[A:B].idxmi

    if name:
        plt.savefig(name+".png")

    print('최대')
    print('원 유 : '+str(round(price2[A:B].max(),2))+' ('+str(price2[A:B].idxmax()).split(' ')[0]+')')
    print('휘발유 : '+str(round(price1[A:B].max(),2))+' ('+str(price1[A:B].idxmax()).split(' ')[0]+')')
    print('최소')
    print('원 유 : '+str(round(price2[A:B].min(),2))+' ('+str(price2[A:B].idxmin()).split(' ')[0]+')')
    print('휘발유 : '+str(round(price1[A:B].min(),2))+' ('+str(price1[A:B].idxmin()).split(' ')[0]+')')
```



종류 : 워드 클라우드

대상 : 주유소휘발유 최저가 시점의 기사

```
with open('data/2020.05.13 - 2020.05.27.txt','r', encoding='utf-8') as txtfile:
    data = txtfile.readlines()

from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt
from konlpy.tag import Komoran
komoran = Komoran(max_heap_size=2024)
from konlpy.corpus import kolaw
from wordcloud import STOPWORDS
불용어 = STOPWORDS | set(['국제', '유가', '2012년 4월', '4월', '3월', '2012년'])

word_list = komoran.nouns('%r' % data)
text = ' '.join(word_list)

from PIL import Image
import numpy as np
img = Image.open('img/1111.png').convert('RGBA') # RGB와 투명도
mask = np.array(img)
wordcloud = WordCloud(background_color='white',
                      max_words=600,
                      font_path='c:/Windows/Fonts/H2PORM.TTF',
                      relative_scaling=0.3,
                      mask=mask,
                      stopwords=불용어)
wordcloud.generate(text)
plt.figure(figsize=(10,20))
plt.imshow(wordcloud)
plt.axis('off')
plt.savefig('data/worldcloud_2020.05.13 - 2020.05.27.png')
plt.show()
```

종류 : 워드 클라우드

대상 : 주유소휘발유 최고가 시점의 기사

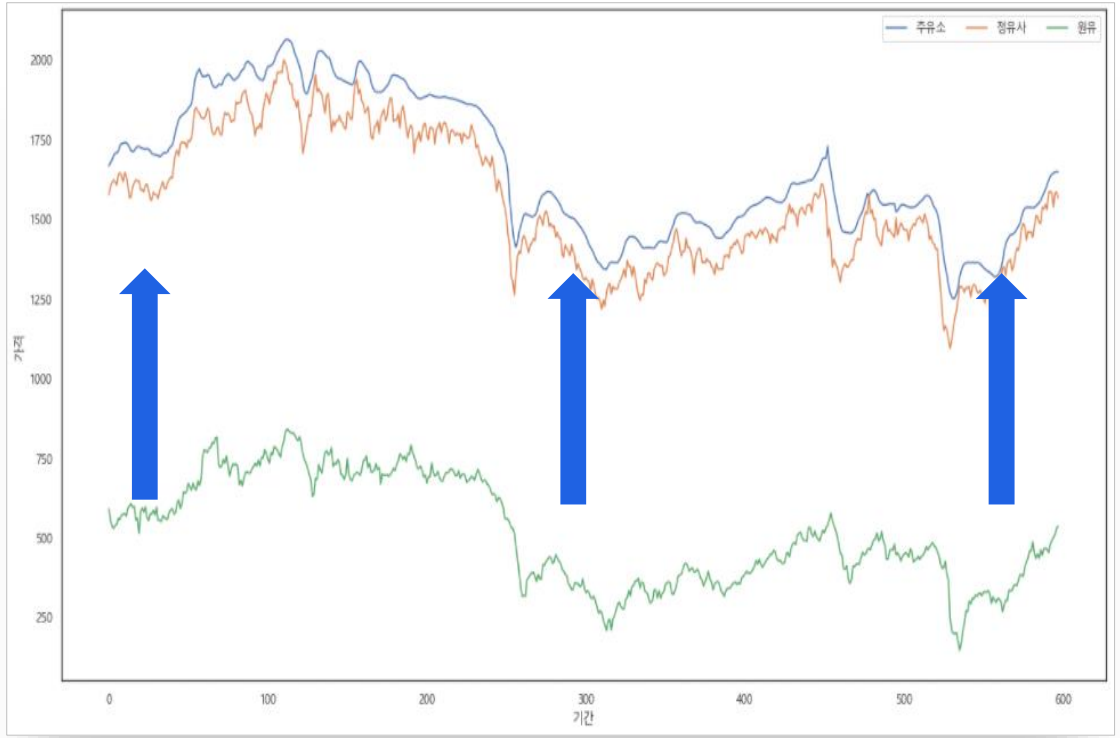
```
with open('data/2012.04.18 - 2012.05.02.txt','r', encoding='utf-8') as txtfile:
    data = txtfile.readlines()

from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt
from konlpy.tag import Komoran
komoran = Komoran(max_heap_size=2024)
from konlpy.corpus import kolaw
from wordcloud import STOPWORDS
불용어 = STOPWORDS | set(['국제', '유가', '2012년 4월', '4월', '3월', '2012년'])

word_list = komoran.nouns('%r' % data)
text = ' '.join(word_list)

from PIL import Image
import numpy as np
img = Image.open('img/1111.png').convert('RGBA') # RGB와 투명도
mask = np.array(img)
wordcloud = WordCloud(background_color='white',
                      max_words=600,
                      font_path='c:/Windows/Fonts/H2PORM.TTF',
                      relative_scaling=0.3,
                      mask=mask,
                      stopwords=불용어)
wordcloud.generate(text)
plt.figure(figsize=(10,20))
plt.imshow(wordcloud)
plt.axis('off')
plt.savefig('data/worldcloud_2012.04.18 - 2012.05.02.png')
plt.show()
```

종류 : 라인 그래프

대상 : 연도별 국제원유 평균가

```
# 연도별 (라인)
crude_df = pd.read_csv('data/crude_df.csv')
c_temp = crude_df.copy()
c_temp['년'] = pd.Series('int')
c_temp['월'] = pd.Series('int')
for i, y in enumerate(c_temp['날짜']):
    c_temp['년'][i] = c_temp['날짜'][i].split('-')[0]
    c_temp['월'][i] = c_temp['날짜'][i].split('-')[1]
c_temp.pivot_table(index='년').drop(columns=['평균', '평균-30']).plot(kind='line',  figsize=(12,8))
plt.savefig('temp1')
```

관계 확인 : 휘발유 가격의 흐름 (주유소, 정유사, 원유)



결론

결론

연구의 한계점

결론 : 국내 주유소 요금 ↗ 국제 유가와 비례

연구의 한계점

- **산업에 대한 이해 부족 :** 주유소의 판매가격을 결정하는 요소는 매우 다양

- **기름값 기준에 대한 오해 :** 원유 시장 가격이 아닌 국제석유제품 시장 가격

Thanks !