

09

## 시계열 분해

### [시계열 분해 개념]

# 앞서 말씀드렸던 시계열 데이터의 변동을 나누어 주는 방법이 시계열 분해입니다.

00:09

jupyter 9.2 시계열 분해 Last Checkpoint: 한 시간 전 (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Navigate Widgets Help Trusted Python 3 (ipykernel)

### 1 시계열 분해

시계열 분해(time series decomposition)는 시계열 자료를 추세(Trend), 계절성(Seasonality), 잔차(Residual)로 분해하는 기법

#### 1.1 시계열 분해 방법

- (1) 데이터를 보고 시계열의 주기적 반복/계절성이 있는지, 가법 모형(additive model,  $y = t + s + r$ )과 승법 모형(multiplicative model,  $y = t * s * r$ ) 중 무엇이 더 적합할지 판단을 합니다.
- (2) 시계열 자료에서 추세(trend)를 뽑아내기 위해서 중심 이동 평균(centered moving average)을 이용합니다.
- (3) 원 자료에서 추세 분해값을 빼줍니다(detrend). 그러면 계절 요인과 불규칙 요인만 남게 됩니다.
- (4) 다음에 계절 주기(seasonal period)로 detrend 이후 남은 값의 합을 나누어주면 계절 평균(average seasonality)을 구할 수 있습니다. (예: 01월 계절 평균 = (2020-01 + 2021-01 + 2022-01 + 2023-01)/4, 02월 계절 평균 = (2020-02 + 2021-02 + 2022-02 + 2023-02)/4).
- (5) 원래의 값에서 추세와 계절성 분해값을 빼주면 불규칙 요인(random, irregular factor)이 남게 됩니다.

시계열 분해 후에 추세와 계절성을 제외한 잔차는 특정 패턴 없이 무작위 분포를 띠고 작은 값이면 추세와 계절성으로 모형화가 잘 이루어진 데이터일 이는 시계열 자료의 특성을 이해하고 예측하는데 활용할 수 있습니다.

만약 시계열 분해 후의 잔차에 특정 패턴(가령, 주기적인 파동을 그린다가, 분산이 점점 커진다거나 등...)이 존재한다면 잔차에 대해서만 다른 모형을 추가로 적합할 수도 있었습니다.

```
seasonal_decompose(ts, model='{ "additive" , "multiplicative" }, optional)
```

### [시계열 분해 실습]

# 시계열 분해를 통해, 시계열분석에 적합한 데이터인지 알 수 있습니다.

03:48

jupyter 9.2 시계열 분해 Last Checkpoint: 한 시간 전 (autosaved) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Navigate Widgets Help Trusted Python 3 (ipykernel)

년 산자에 내해서만 다른 보정을 추가도 적합할 수는 있었습니다.

```
seasonal_decompose(ts, model='{ "additive" , "multiplicative" }, optional)
```

```
In [1]: import pandas as pd

data = pd.read_csv('arima_data.csv', names = ['day', 'price'])
data.head(3)
```

```
Out[1]:
```

	day	price
0	2013-01-01	3794
1	2013-02-01	3863
2	2013-03-01	5190

```
In [2]: data.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 60 entries, 0 to 59
Data columns (total 2 columns):
#   Column  Non-Null Count  Dtype
---  -
0   day      60 non-null       object
1   price    60 non-null       int64
```