

## Chapter.03

## 시계열의 평활화

# | 이동평균

M T W T F S S

FASTCAMPUS

ONLINE

금융공학/퀀트 I

강사. 장순용

# I 키포인트

- 시계열의 평활화.
- 단순 이동평균 (Simple Moving Average).
- 지수 이동평균 (Exponential Moving Average).
- Running 이동평균 (Running Moving Average).
- 가중 이동평균 (Weighted Moving Average).



## I 이동평균: 개요

- 이동평균은 시계열의 부분집합으로 평균을 구하여 평활화 효과를 얻는 방법이다.
- 평활화의 목적은 노이즈와 같이 짧은 주기의 특징을 걸러내고 긴 주기의 추세를 밝혀 내는 것이다.

# I 이동평균의 유형

- 단순 이동평균은 다음과 같이 계산한다.  $N$  =moving window의 길이.

$$\text{단순 이동평균}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} x_{t-i}$$

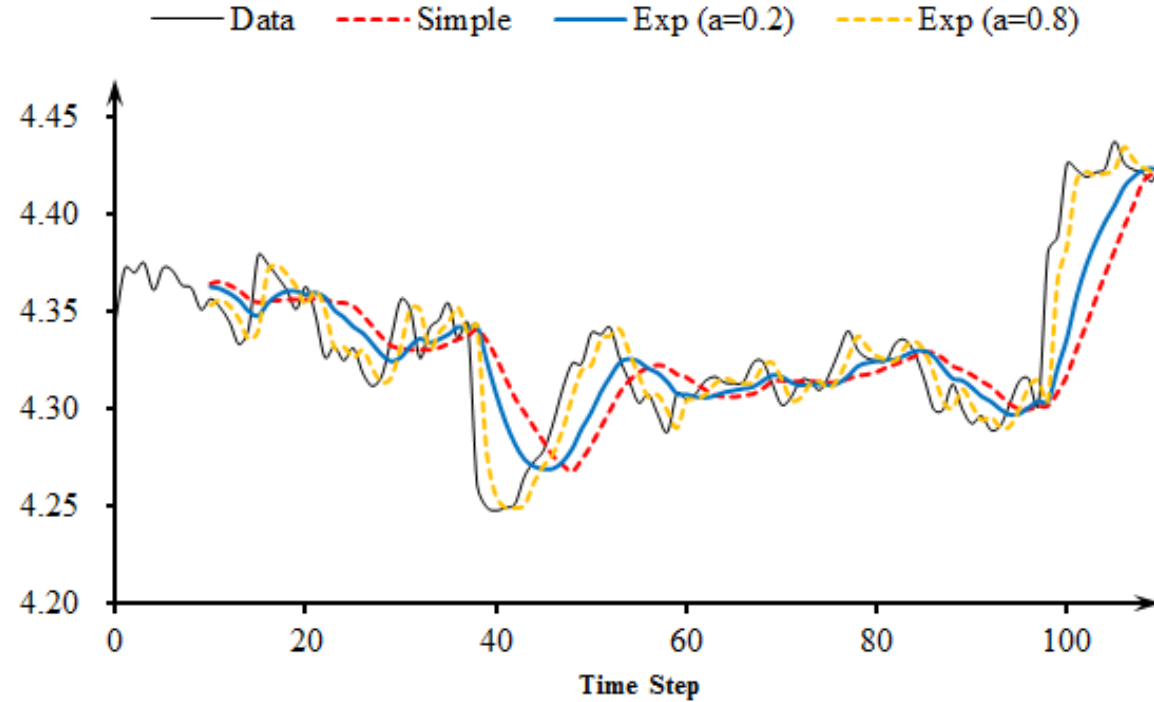
- 지수 이동평균은 다음과 같이 구한다. 0과 1사이의  $\alpha$  파라미터로 평활화 정도를 조정할 수 있다.

$$\text{지수 이동평균}_t = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} (1-\alpha)^i x_{t-i}}{\sum_{j=0}^{N-1} (1-\alpha)^j} \quad \leftarrow \left\{ w_{t-i} = \frac{(1-\alpha)^i}{\sum_{j=0}^{N-1} (1-\alpha)^j} \right.$$

→  $\alpha$  파라미터가 0에 가까울 수록 단순이동평균에 수렴한다.

→  $\alpha$  파라미터가 1에 가까울 수록 원 시계열에 수렴한다.

# I 이동평균의 유형



# I 이동평균의 유형

- Running 이동평균은 지수 이동평균의 응용이다.

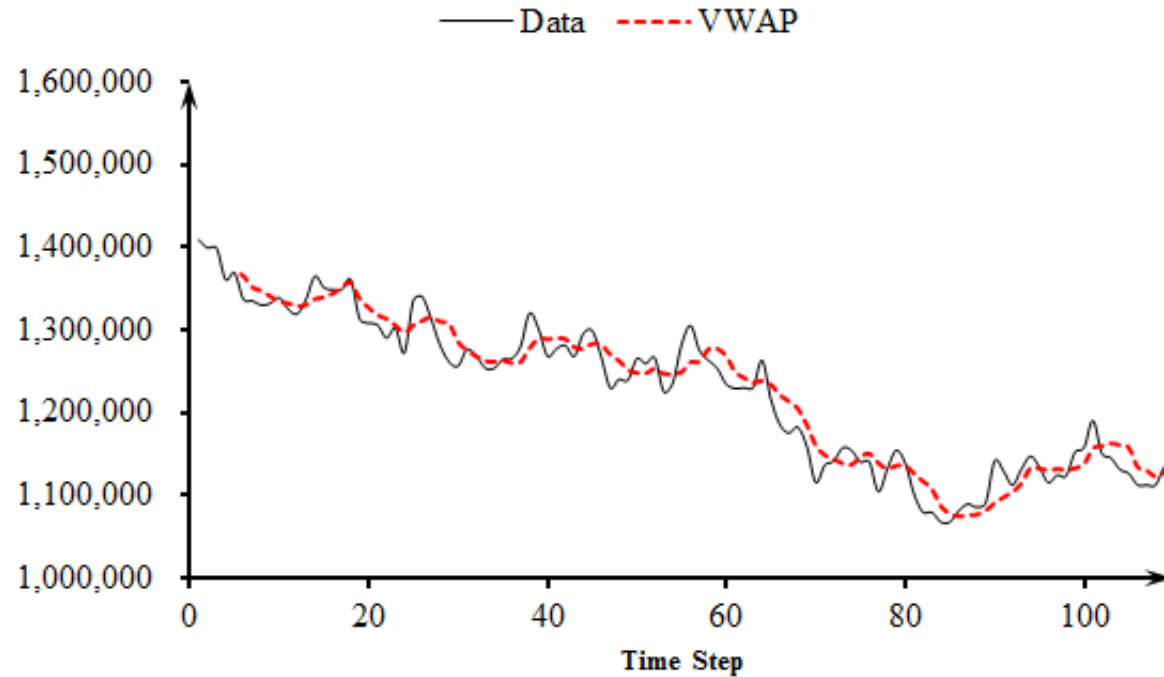
$\alpha = \frac{1}{N+1}$ 와 같은 지수 이동평균이다.

- 가중 이동평균을 계산하기 위해서는 두개의 시계열이 필요하다.

$x_t, x_{t-1}, \dots$  과 무게를 계산하기위한  $V_t, V_{t-1}, \dots$ .

$$\text{가중 이동평균}_t = \frac{\sum_{i=0}^N w_{t-i} x_{t-i}}{\sum_{j=0}^N w_{t-j}} \quad \leftarrow \left\{ w_{t-i} = \frac{V_{t-i}}{\sum_{j=0}^N V_{t-j}} \right.$$

# I 이동평균의 유형



가중이동평균으로 구한 주식가격의 VWAP (Volume Weighted Average Price)

| 끝.

감사합니다.

