

Week09 발표

시계열 데이터 분석

이경선

Time series

Single Time series

Hierarchical time-series

Stationarity

Bottom's up

Seasonality , Trend and Remainder

AHP

AR , MA , ARMA , ARIMA

PHA

Selecting P and Q using AIC

FP

ETS

Prophet

Time series

시간의 경과에 따라 연속적으로 관측된 관측값의 계열

Time series Analysis

Smoothing



Modelling



Forecasting



Control

Time series Analysis

Smoothing

관측 시간: $1, 2, 3, \dots, T$ 관측치: Y_1, Y_2, \dots, Y_t

시간에 대한 함수

$$Y_t = \eta_t + \varepsilon_t$$

noise

Time series Analysis

Modelling

Y_1, Y_2, \dots, Y_t 의 패턴을 설명하는 수학적 모델을 개발

시간에 대한 함수

$$Y_t = \eta_t + \varepsilon_t$$

noise

Time series Analysis

Forecasting

Y_1, Y_2, \dots, Y_t 에 기초하여 $Y(t+1)$ 이 될 것을 예측하고
예측에 명확하지 않은 것을 나타내기

Control

미래의 가치가 좋은 결과를 도출하는 방식으로 개입할 수 있다.

Time series Analysis

Stationarity

1

Strong Stationarity

시계열의 평균이 일정하다.

즉, 시계열의 평균이 시간축에 평행하며 뚜렷한 추세를 보이지 않는다.

2

Weak Stationarity

시계열의 분산이 일정하다.

즉, 시계열의 변동이 시간이 지남에도 일정하다.

Time series Analysis

Stationarity

1

Trend models

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t.$$

2

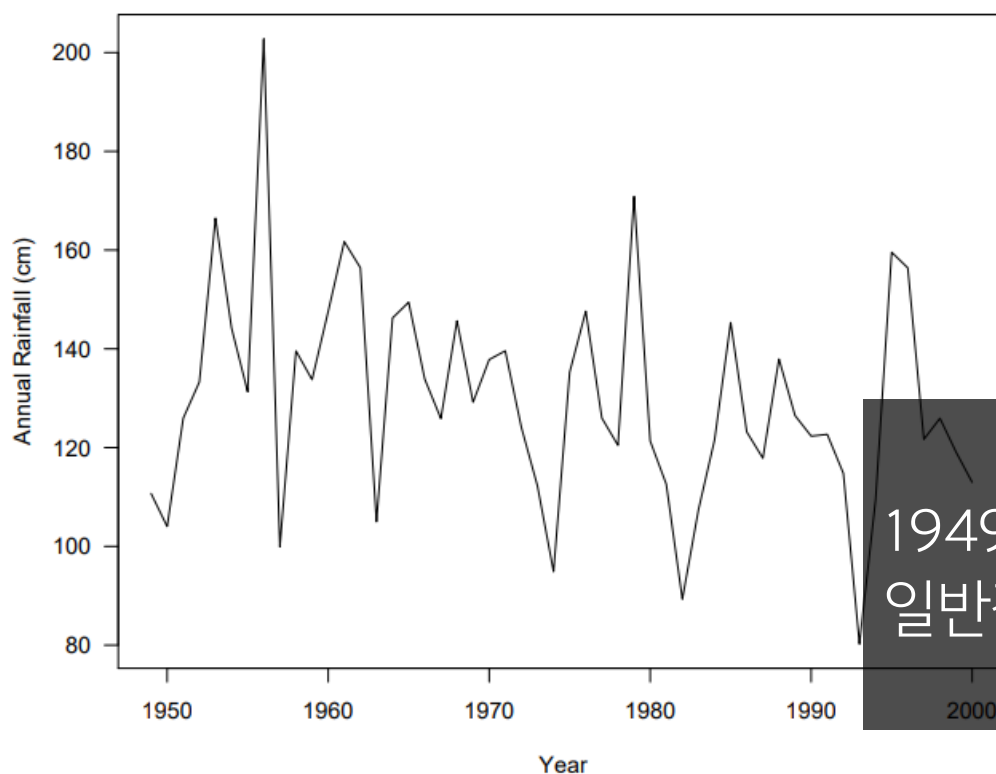
Integrated models

$$Y_{t+1} - Y_t = \varepsilon_{t+1}$$

Time series Analysis

Stationarity

예시1) 오클랜드의 강수량

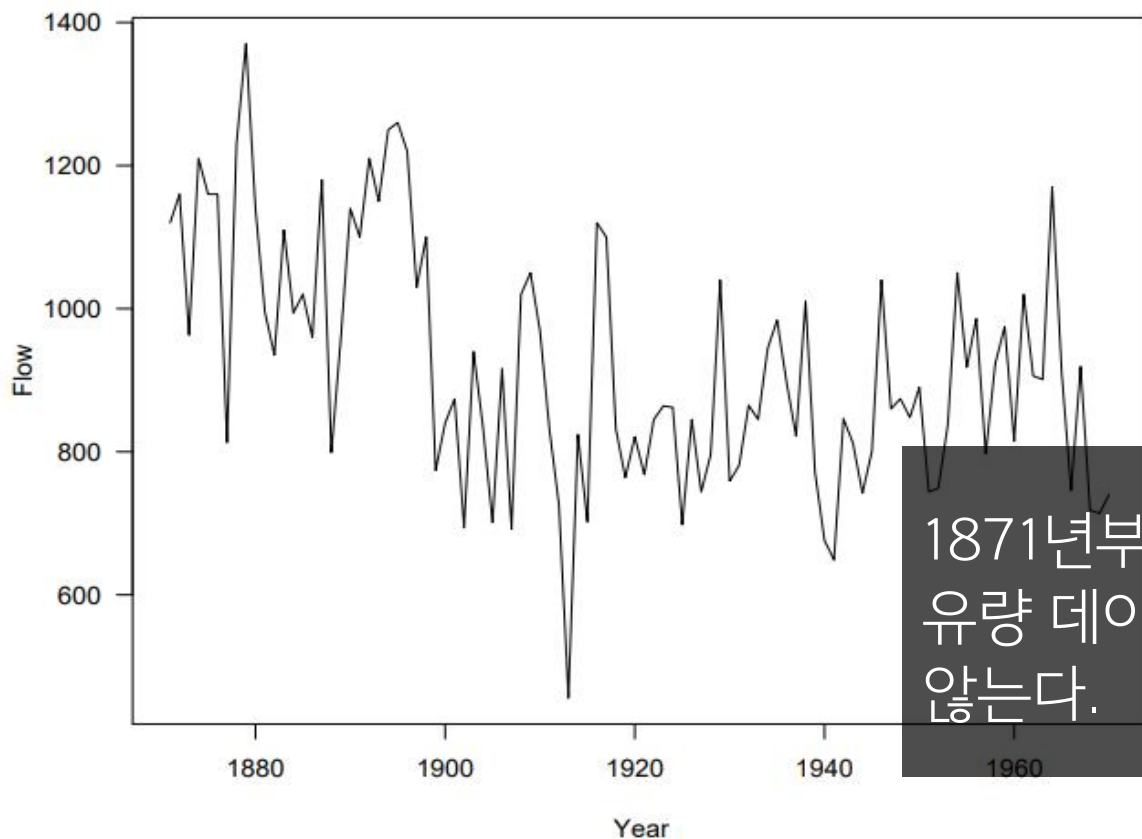


1949년부터 2000년까지 강우량의 일반적인 패턴이 기록 내내 비슷하다.

Time series Analysis

Stationarity

예시2) 나일 강의 유량

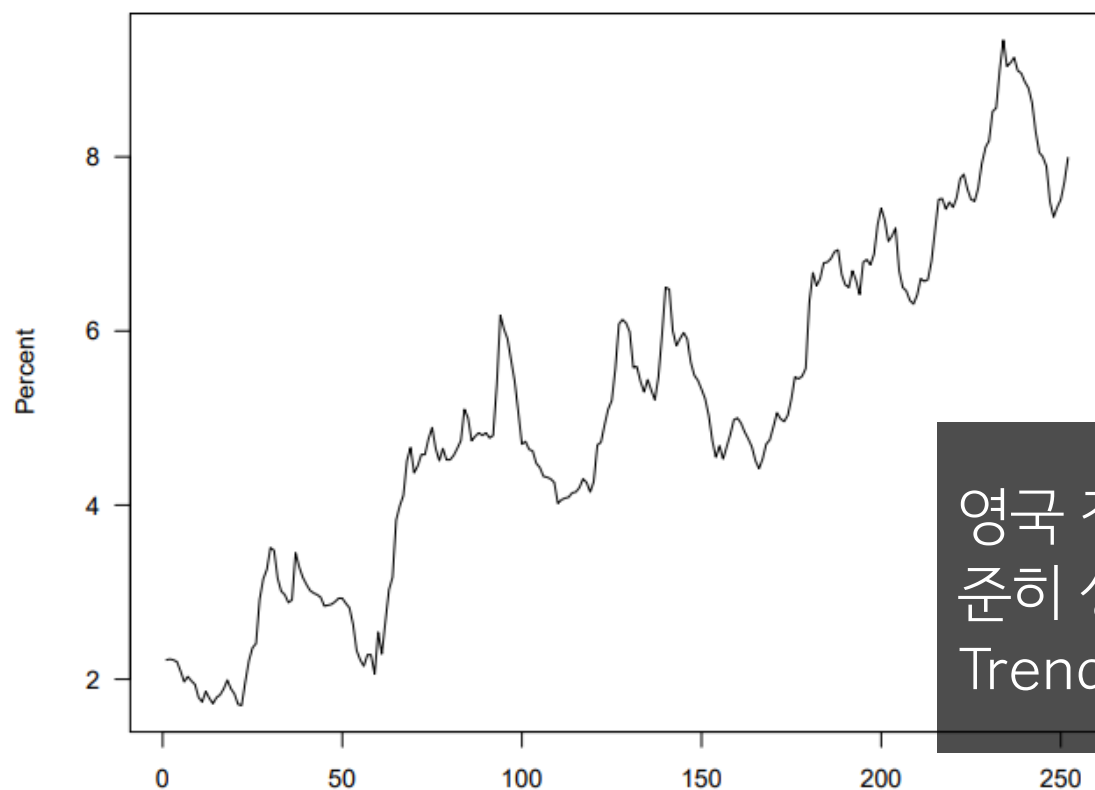


1871년부터 1970년까지 나일강의 유량 데이터는 시간이 지나도 변하지 않는다.

Time series Analysis

Stationarity

예시3) 영국의 국채 수익률



영국 정부 증권의 월간 수익률은 꾸준히 상승하고 있다.

Trend stationary model