

Timeseries_Analysis_HW1

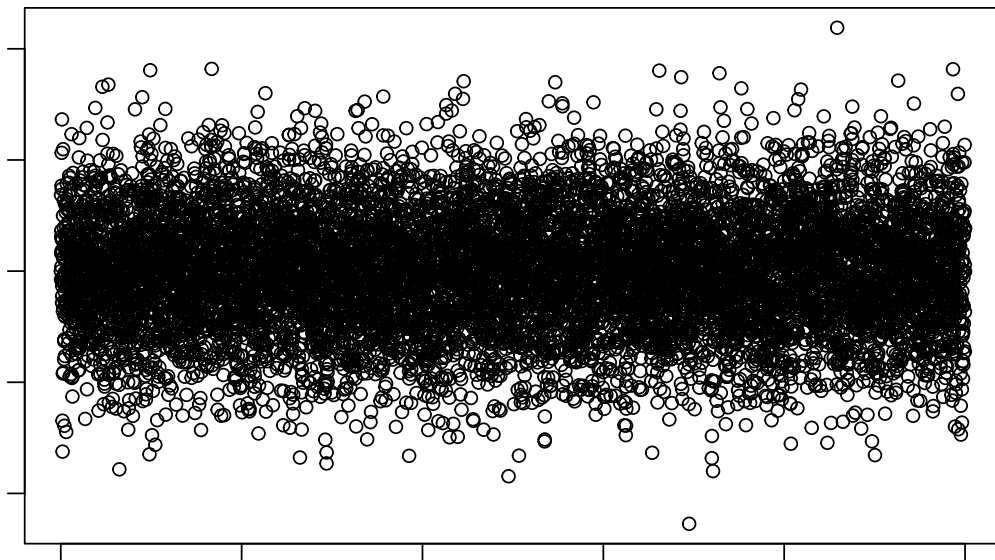
Na SeungChan

2025-03-28

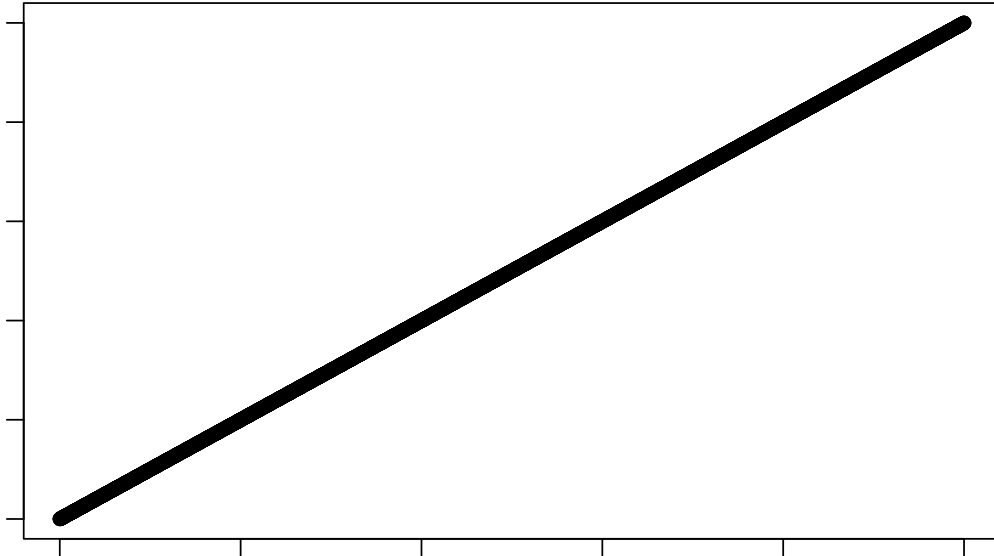
10

```
set.seed(42)
dataX <- c(0)
dataY <- c(0)
dataZ <- c(0)
T <- 10000
errors <- rnorm(T, 0, 1)

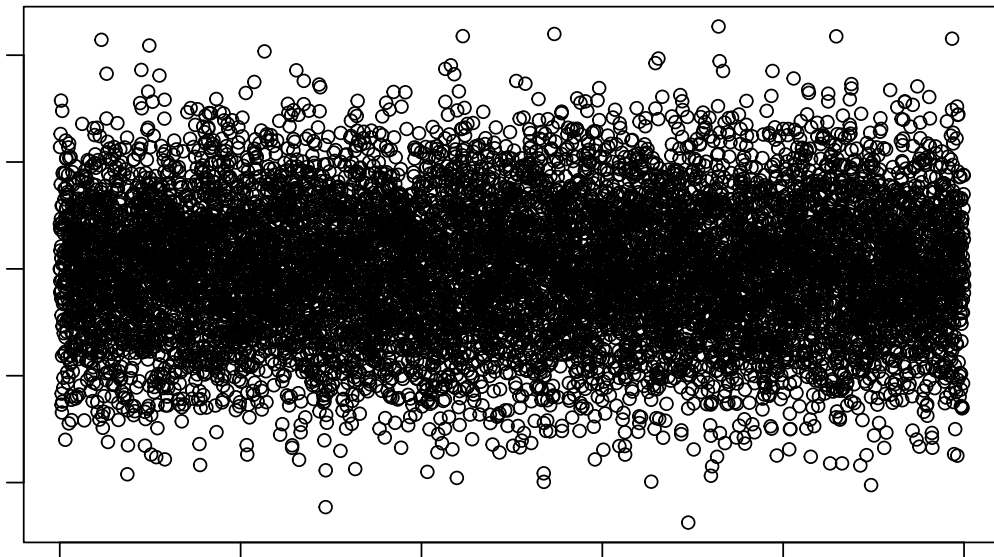
for (t in 1:T) {
  dataX <- append(dataX, dataX[t]*0.3 + errors[t])
  dataY <- append(dataY, dataX[t] + t)
  dataZ <- append(dataZ, dataX[t] + sin(t))
}
plot(dataX, main = '{X_t}', sub = 'n=10000')
```



```
plot(dataY, main = '{Y_t}', sub = 'n=10000')
```



```
plot(dataZ, main = '{Z_t}', sub = 'n=10000')
```



$\{X_t\}$ 는 플롯에 의하면 정상시계열이다. AR(1) 모델이고 그 계수의 절댓값이 1보다 작으므로 정상시계열이 실제 되는 것도 명백하다.

$\{Y_t\}$ 는 시간축 t 에 의해 그 값이 좌우되므로 정상시계열이 아니다.

$\{Z_t\}$ 는 정상시계열이 아니지만, $\sin t$ 에 의해 그 변화가 주기적으로 일어나므로 플롯상 정상시계열로 보인다.

11

(1)

```
name <- c('나연', '민재', '서준', '소연', '수민', '예린', '지은', '지훈', '준호', '현우')
gender <- c('여', '남', '남', '여', '여', '여', '여', '남', '남', '남')
running <- c(14.2, 11.7, 13.8, 15.0, 17.1, 19.5, 13.7, 15.5, 16.3, 12.3)
palgup <- c(38, 51, 48, 27, 9, 13, 37, 55, 45, 19)

physical_test <- data.frame(name, gender, running, palgup)
```

(2)

```
solo_rating <- function(gndr, run, pal){
  if (gndr == '여') {
    run_score <- case_when(
      run >= 18.0 ~ 0,
      run >= 16.0 ~ 1,
      run > 14.0 ~ 2,
      TRUE ~ 3
    )
    pal_score <- case_when(
      pal <= 9 ~ 0,
      pal <= 19 ~ 1,
      pal <= 34 ~ 2,
      TRUE ~ 3
    )
  }
  else if (gndr == '남') {
    run_score <- case_when(
      run >= 16.1 ~ 0,
      run >= 14.1 ~ 1,
      run > 12.1 ~ 2,
      TRUE ~ 3
    )
    pal_score <- case_when(
      pal <= 19 ~ 0,
      pal <= 34 ~ 1,
      pal <= 49 ~ 2,
      TRUE ~ 3
    )
  }
  return(run_score + pal_score)
}

ratings <- function(df){
  rtlst <- c()
  for (i in 1:nrow(df)) {
    rtlst <- append(rtlst, solo_rating(df[i, 2], df[i, 3], df[i, 4]))
  }
  return(rtlst)
}
```

(3)

```
final_column <- ratings(physical_test)
final_column
```

```
## [1] 5 6 4 4 1 1 6 4 2 2
```

```
physical_test['스코어'] <- final_column
physical_test
```

```
##  name gender running palgup 스코어
## 1  나연   여   14.2   38    5
## 2  민재   남   11.7   51    6
## 3  서준   남   13.8   48    4
## 4  소연   여   15.0   27    4
## 5  수민   여   17.1    9    1
## 6  예린   여   19.5   13    1
## 7  지은   여   13.7   37    6
## 8  지훈   남   15.5   55    4
## 9  준호   남   16.3   45    2
## 10 현우  남   12.3   19    2
```