

## Ćwiczenie nr 12 – Regresja z resztami typu ARMA

Wczytaj dane z plików *cmort.dat*, *temp.dat* oraz *part.dat*. Dane te mają pomóc wyjaśnić czy istnieje związek między temperaturą i zanieczyszczeniem powietrza a dzienną śmiertelnością z powodów chorób serca w Los Angeles. Dane pochodzą z lat 1970-1979.

Narysuj wykresy wszystkich szeregów. Czy zauważasz sezonowość lub trend?

Narysuj macierz wykresów zależności poszczególnych zmiennych. Czy zauważasz jakieś zależności między zmiennymi?

Przeprowadź regresję postaci:

$$M_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2(T_t - T.) + \beta_3(T_t - T.)^2 + \beta_4 P_t + w_t,$$

gdzie  $M_t$  - śmiertelność z powodów chorób serca,  $T_t$  - temperatura,  $P_t$  - zanieczyszczenie powietrza,  $t$  - czas.

Narysuj wykresy ACF i PACF dla reszt. Na jaki model wskazują?

Przeprowadź regresję uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów z resztami wskazanego typu.

```
library(nlme)
temp = temp - mean(temp)
trend = 1:length(mort)
temp2 = temp^2
fit.gls = gls(mort~trend+temp+temp2+part,correlation=corARMA(p=2),method="ML")
summary(fit.gls)
Przetestuj białoszumowość reszt.
w=filter(residuals(fit.gls),filter=c(1,-.3848530, -.4326282),sides=1)
w = w[3:508]
```