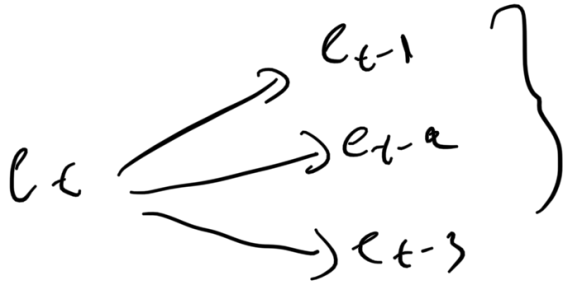
Autocorrelation

Άσκηση 1

$$r_t = \alpha + e_t$$

Πότε το e_t να αυτοσυσχετίζεται?



$$Cov(e_t, e_{t-s}) \neq 0 \quad \forall t, \; s > 1$$

α) Correlogram και partial

β) Breusch-Godfrey έλεγχος

Correlogram Καταδοτικο

Συντελεστης αυτοσυσχετισης πρωτης ταξης

$$\hat{\rho}_1 = corr(\hat{e}_t, \hat{e}_{t-1})$$

Συντελεστης αυτοσυσχετισης δευτερης ταξης

$$\hat{\rho}_2 = corr(\hat{e}_t, \hat{e}_{t-2})$$

$$\vdots$$

$$\hat{\rho}_s = corr(\hat{e}_t, \hat{e}_{t-s}) \rightarrow$$ Συντελεστης αυτοσυσχετισης s τασης

οπου

$$\hat{\rho}_s = \frac{\sum_{t=s+1}^{T} \hat{e}_t \hat{e}_{t-s}}{\sum_{t=1}^{T} \hat{e}_t^2}, \quad s = 1, 2, \ldots$$

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να τεστάρουμε την στατιστική σημαντικότητα των πρώτων μ συντελεστών αυτοσυσχέτισης

$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_\mu = 0$

H_1: ένα από αυτά τουλάχιστον είναι $\neq 0$

$$Q_\mu = T(T+2) \sum_{s=1}^{\mu} \frac{\hat{\rho}_s^2}{T-s} \sim \chi^2_\mu$$

Breusch-Godfrey test

Εστω $y_t = \alpha + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t$

Εξετάζω αν οι διαταραχές ή τα κατάλοιπα

1) Τρέχουμε την αρχική παλινδρόμηση και κρατάμε τα κατάλοιπα $\hat{\varepsilon}_t$

2) Τρέχουμε τη βοηθητική παλινδρόμηση

$$\hat{\varepsilon}_t = \delta_0 + \delta_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \delta_2 \hat{\varepsilon}_{t-2} + \dots + \delta_l \hat{\varepsilon}_{t-l} + \gamma_1 x_{1t} + \dots + \gamma_k x_{kt} + u_t$$

3) Τίθενται $H_0: \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_l = 0$ (οι όροι αυτοσυσχέτισης)

H_1: Ένα τουλάχιστον $\neq 0$ (αυτοσυσχέτιση)

4) $LM_{BG} = (T-l) R^2 \overset{a}{\sim} \chi^2_l$

5) Αν $LM_{BG} > \chi^2_{critical} \Rightarrow$ Απορρίπτουμε H_0

Τυπικά σφάλματα του Newey-West

1) Ελέγχουμε το μοντέλο που πάσχει από αυτοσυσχέτιση και αντικαθιστούμε τις εσφαλμένες τιμές των τυπικών σφαλμάτων με τα τυπικά σφάλματα του Newey-West.
Τους εκτιμητές των παραμέτρων που παίρνουμε με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων τους διατηρούμε.

2) Αυτά τα τυπικά σφάλματα είναι αξιόπιστα σε μεγάλα δείγματα.