

Mynd 1: Vaxtaraðirnar r_1 og r_3 .

Greining á tengslum tveggja raða, Tsay kafli 2 og 8.

- Regla Bartlett sýnir okkur að það er varasamt að reikna fylgni milli tveggja tímaraða

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.9107	0.0323	28.24	0.0000
r1	0.9239	0.0044	210.51	0.0000

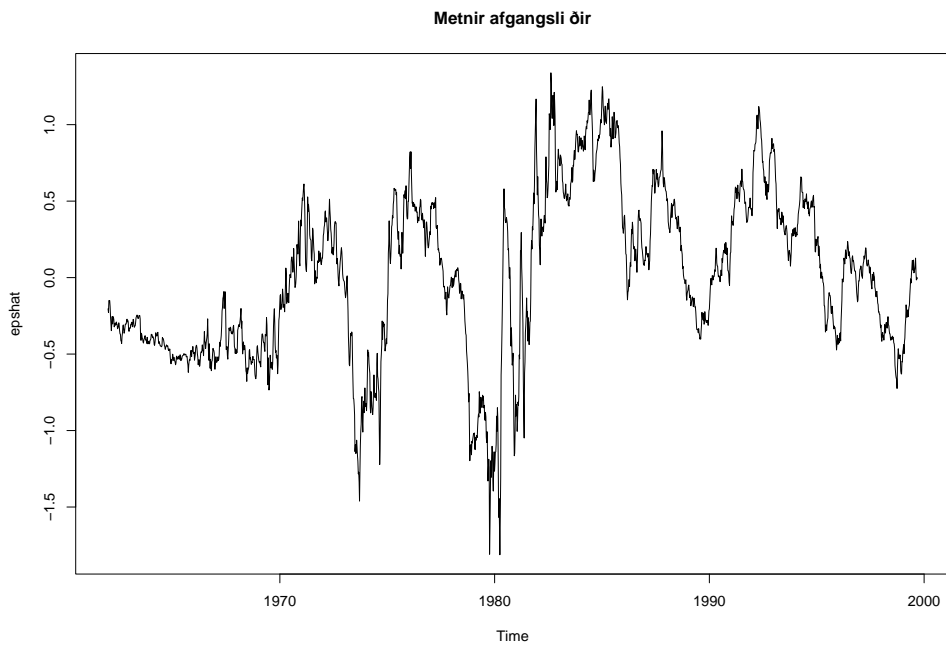
Tafla 1: Utkoma a bls 68

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0002	0.0015	0.16	0.8722
c1	0.7811	0.0075	104.63	0.0000

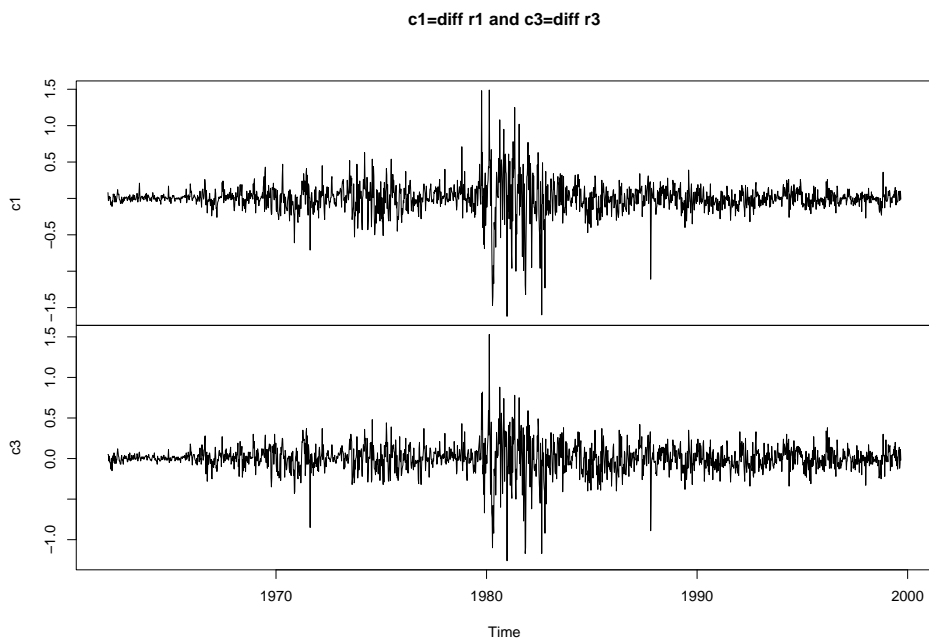
Tafla 2: Utkoma a bls 69, jafna 2.41

Hefðbundið

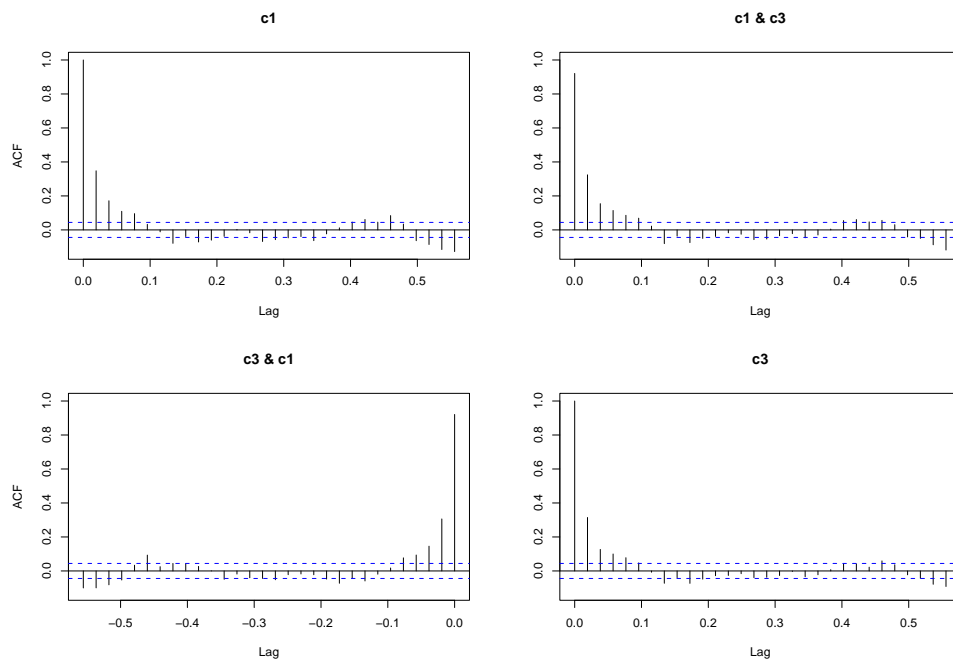
- Búið til prewhitened útgáfu af annarri röðinni.
- Reiknið cross-fylgni
- Athugið hvor röðin virðist leiða.



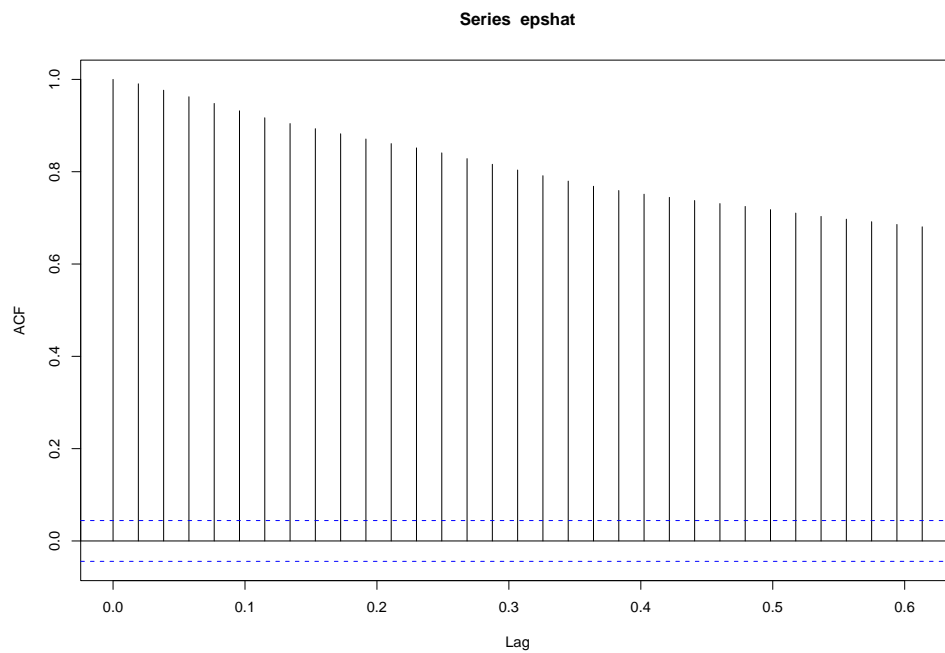
Mynd 2: Metnir afgangslíðir úr líkani bls 68



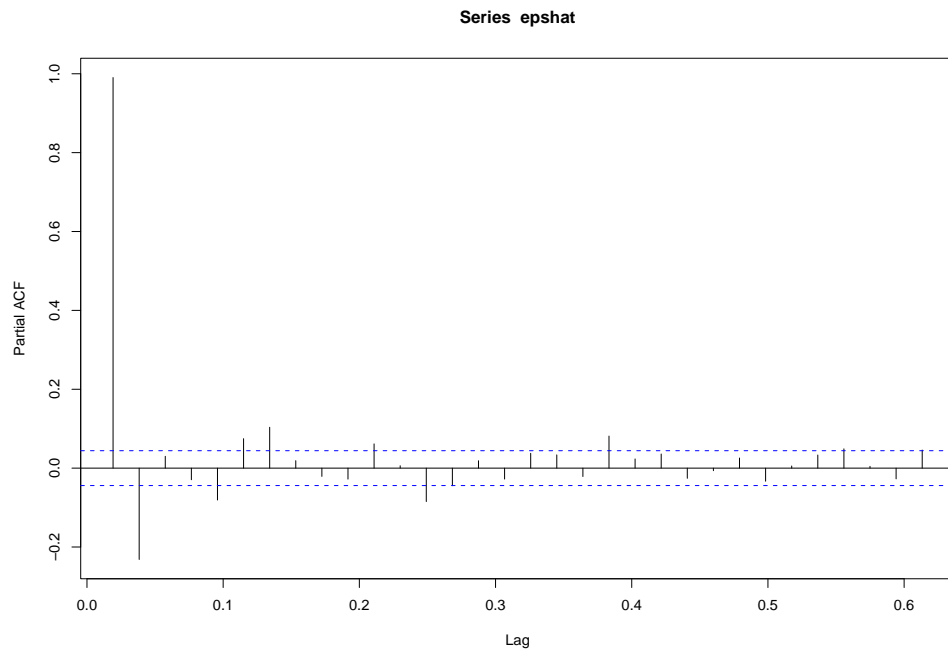
Mynd 3: Breytingar á vöxtum c_1 og c_3 .



Mynd 4: Krossfylgni fyrir c_1 og c_3



Mynd 5: Sjálffylgni $\hat{\varepsilon}_t$



- Metið transfer function líkan.
- Framkvæmið diagnostics, gröf, CUSUM, Box-Pierce o.s.frv.

Nokkrir punktar um margvíð líkön (VAR, VMA, VARMA)

- Hægt að alhæfa formúlur
- Hægt að setj fram stationarity skilyrði
- ACF og PACF eru runur af fylkjum
- Einfaldleiki hverfur
- Framsetning ekki einhlít.

Co-integration og ECM

- Af hverju ECM?
- Hvað er co-integration
- Granger Representation theorem
- Geymum kafla 8.6 (Eins konar non-linear co-integration)

ARCH / GARCH o.s.frv.

- Byrjar e.t.v. með grein eftir Granger, „Forecasting White Noise”.
- Engle gerir hugtakið frægt.
- Grunnútgáfa einhvern veginn svona:

$$Y_{t+1} = \varepsilon_{t+1} X_t$$

Y_t hin ahugaverda breyta

X_t breyta sem hægt er mæla á tímapunkti t

$$V(Y_{t+1}|X_t) = X_t^2 \sigma^2 \text{ conditional variance}$$

- Ein (fyrsta) útfærslan (Engle, 1982):

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \varepsilon_{t-1}^2}$$

$$E(\nu_t) = 0 \quad V(\nu_t) = 1, \quad \nu_t \text{ IID}$$

- Útvíkkað í ARCH(p):

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2}$$

- ARMA útfærsla af ARCH er GARCH

$$\varepsilon_t \sqrt{h_t}$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j}$$

Verkefni

1. Bætið röð í ykkar greiningu og reynið að tengja raðirnar
2. Athugið Grein C. Starica um GARCH líkön.
3. Skoðið hvernig hægt sé að hugsa sér ARCH sé AR líkan fyrir önnur veldi.
4. Gangið út frá því að ν_t séu IID $N(0, 1)$ og reynið að skrifa niður likelihood fall fyrir ARCH(1).
5. Reynið að ímynda ykkur hvað það þýðir að „innovations” séu t -dreifðar í stað normal.