Sensorrettleiing FIN3006 haust 2015

Gunnar Bårdsen

1. (a) Ein kvit støy prosess har
    - middelverdi null,
    - konstant varians, og
    - ingen autokovarians.

   (b) Ein prosess er svakt stasjonær dersom han har
    - konstant middelverdi
    - konstant varians

   (c) Ein prosess er strengt stasjonær dersom fordelingsfunksjonen er konstant over tid.

   (d) Ein prosess er integrert av orden null dersom han ikkje må differensierast for å verta stasjonær.

   (e) Ein prosess er integrert av orden ein dersom han må differensierast ein gong for å verta stasjonær.

   (f) Seriane i vektoren $\boldsymbol{z}_t = (z_{1t}, z_{2t}, \cdots z_{nt})'$ er kointegrerte av orden d, b:

   $$\boldsymbol{z}_t \sim CI(d, b)$$

   dersom

    i. Alle seriane er integrerte av orden d
    ii. Det finst ein lineær kombinasjon av seriane som er integrert av orden $(d - b)$ der $b > 0$.

2. (a) Nullhypotesa for DF-testen

   $$\Delta y_t = \rho_0 + \rho_1 y_{t-1} + v_t$$

   er $\rho_1 = 0$. Alternativhypotesa er $\rho_1 < 0$.

   (b) Testobservatoren er

   $$\frac{-0.017018}{0.0092983} = -1.83$$

   Med ein kritisk verdi på -2.869 kan ikkje nullhypotesa forkastast.

   (c) Nullhypotesa for DF-testen

   $$\Delta y_t = \rho_0 + \rho_1 t + \rho_2 y_{t-1} + v_t$$

   er $\rho_2 = 0$. Alternativhypotesa er $\rho_2 < 0$.

(d) Testobservatoren er

$$\frac{-0.48439}{0.043129} = -11.23$$

Med ein kritisk verdi på -3.423 kan nullhypotesa forkastast.

(e) Korrigert for deterministisk trend, er serien stasjonær.

3. Dersom det er p I(1) seriar

$$\boldsymbol{z_t} = \begin{pmatrix} z_1 & z_2 & \cdots & z_p \end{pmatrix}_t'$$

Engle-Granger: Et minimum er at kandidaten har med om prosedyren:

(a) Estimer, avhengig av teori,

$$z_{1t} = a_0 + \sum_{i=2}^{p} a_i z_{it} + e_t.$$

med OLS og test om $\psi = 0$ i

$$\Delta e_t = c + \psi e_{t-1} + v_t.$$

(b) Estimer EqCM

$$\Delta z_{1t} = b_0 + b_1 \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} b_i \Delta z_{it} + e_t$$

Vidare drøfting av estimering av EqCM med rikare dynamikk og spesifikasjonstesting gir bonus.

Johansen: Forventar som minimum drøfting av rang, testing av denne, og tilsvarande ulike varianatar av $\boldsymbol{\Pi} = \boldsymbol{\alpha\beta'}$ i

$$\Delta \mathbf{z}_t = \Pi \mathbf{z}_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \Gamma \Delta \mathbf{z}_{t-i} + \boldsymbol{\psi} \boldsymbol{\delta}_t + \mathbf{v}_t.$$

Samanlikning og vurdering bør innehalda, som minimum, fylgjande moment:

(a) teststyrke til einingsrottestar,
(b) simultanitetsskjevhet
(c) enkeltlikning kontra system,
(d) testa antalet kointegrasjonsvektorar
(e) hypotesetesting om kointegrasjonsparametre.

4. Antal kointegrasjonsvektorar er null. Svaret bør innehalda ein gjennomgang av rangtesten dersom det ikkje er gjort tidlegare.

5. Informasjonskriteria er

$$
\begin{aligned}
AIC &= \ln(\hat{\sigma}^2) + \frac{2k}{T} \\
SBIC &= \ln(\hat{\sigma}^2) + \frac{k}{T}\ln T \\
HQIC &= \ln(\hat{\sigma}^2) + \frac{2k}{T}\ln(\ln(T))
\end{aligned}
$$

der $k = p+q+1$ er antalet parametre, $T=$ uvalsstorleik. Ein bør ha med ei samanlikning av kriteria og at $SBIC$ straffar kraftigare antalet parametre enn AIC, og vil difor velja modellar med færre parametre.

6. Gode svar har gjennomgangar av modellane med parametertolkingar.
   (a) M1 er GARCH, vil ha tolking av parametre. Stabilitetsrestriksjonar gir bonus.
   (b) M2 er GARCH-M. Bør ha med tolking at avkastning avheng av risiko. Estimat rett forteikn, men insignifikant.
   (c) M3 er GJR eller GARCH-T. Terskelledd har rett forteikn og er signifikant.
   (d) Både IC og log-likelihood vel GJR.

7. Ein SETAR-modell i si enklaste form med to regime er

$$
y_t = \begin{cases} \mu_1 + \phi_1 y_{t-1} + u_{1t} & \text{dersom } y_{t-k} < r \\ \mu_2 + \phi_2 y_{t-1} + u_{2t} & \text{dersom } y_{t-k} \geq r \end{cases} .
$$

   Drøfting av estimering kan innehalda momenter som:

   - Ein skal estimera mange storleikar:
     - Antal regimer;
     - Grensevariabelen;
     - Etterslepet—lagget—til grensevariabelen;
     - modellforma—antal lag—i kvart regime;
     - Grenseverdien for regimebyte; og
     - Koeffisientane i kvart regime.
   - Me greier ikkje estimera alt dette på ein gong, så ofte må ein prøva seg fram, eller basera seg på teori.
   - Laglengda kan bestemmast ved hjelp av eit informasjonskriterium for ein gitt grensevariabel og fast grenseverdi. Til dømes foreslår Tong (1990) eit modifisert "Akaike Information Criterion" (AIC) for toregime TAR-modellen gitt ved:

$$
AIC\,(p_1, p_2) = T_1 \ln \hat{\sigma}_1^2 + T_2 \ln \hat{\sigma}_2^2 + 2\,(p_1+1) + 2\,(p_2+1)\,,
$$

     der T_1 og T_2 er observasjonstala i regime 1 og 2, p_1 og p_2 er laglengdene, og.$\hat{\sigma}_1^2$ og $\hat{\sigma}_2^2$ er restleddsvariansane.