

MAKROEKONOMICKÉ MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ 2

Stylizovaná fakta

Charakteristické vlastnosti dat (empirické pravidelnosti)

- pomáhají testovat závěry ekonomických teorií
- nemusí platit všude a vždy

My se zabýváme SF o hospodářském cyklu.

Hospodářský cyklus

Hospodářský cyklus definujeme jako odchylky HDP od trendu (fluktuační okolo trendu).

Fáze cyklu?

Pomocí Hodrick- Prescottova filtru odhadneme trend HDP a vypočítáme odchylky od trendu.

$$\text{MEZERA VÝSTUPU} = \text{GAP} = \text{CYKLUS}.$$

Co ostatní ekonomické proměnné? Použijeme stejný postup, odhadneme cyklickou část a porovnáme s HDP.

Cyklické chování

Veličina může být:

- procyklická (+)
- proticyklická (-)
- necyklická (0)

Jak zjistíme?

1. podíváme se na graf
2. vypočítáme koeficient korelace $\rho \in (-1, 1)$
 - $\rho > 0$ (+)
 - $\rho < 0$ (-)
 - $\rho \approx 0$ (0)

U korelačního koeficientu můžeme rozlišit, zda veličina je s cyklem

- slabě korelovaná $|\rho| < 0.5$
- silně korelovaná $|\rho| > 0.5$

Dále nás zajímá, zda se veličina

- zpožďuje za HDP
- předbíhá HDP
- je synchronizovaná

Opět, koukneme na graf nebo vypočítáme kroskorelační koeficient

$$\text{corr} = \begin{cases} \rho(x_t, y_{t+\bar{k}}) \\ \vdots \\ \rho(x_t, y_{t+1}) \\ \rho(x_t, y_t) \\ \rho(x_t, y_{t-1}) \\ \vdots \\ \rho(x_t, y_{t-\bar{k}}) \end{cases} \begin{array}{l} y \text{ se zpožďuje} \\ \\ \text{je synchronizovaná} \\ \\ y \text{ předbíhá} \end{array}$$

x_t je HDP, y_t je zkoumaná veličina, \bar{k} je maximální fázový posun, většinou zvolen 5,

O veličině y_t , pro kterou vyšel největší korelační koeficient (v absolutní hodnotě) v k -tém období, říkáme, že

- se zpožďuje za cyklem o k období, když $k > 0$,
- předbíhá cyklus o k období, když $k < 0$,
- je synchronizovaná, když $k = 0$

Testování statistické významnosti koeficientu korelace

Hypotéza, že dvě veličiny x_t a y_t jsou (lineárně) nezávislé (nekorelované) je ekvivalentní hypotéze $\rho(x_t, y_t) = 0$. Test statistické významnosti koeficientu korelace je založen na Studentově testu.

Vypočítáme korelační koeficient ρ a dále vypočítáme t -statistiku podle vzorce

$$t_{stat} = \frac{\rho}{\sqrt{1 - \rho^2}} \sqrt{n - 2}$$

kde n je počet pozorování. Porovnáme t -statistiku s kritickou hodnotou Studentova t -rozdělení $t_{\alpha/2}(\nu)$ na hladině významnosti α (obvykle $\alpha = 0.05$) s ν počtem stupňů volnosti ($\nu = n - 2$).

Pokud

$$|t_{stat}| > t_{\alpha/2}(\nu)$$

zamítneme hypotézu o nezávislosti a „přijmeme“ alternativní hypotézu, že ρ je různé od nuly. Jinými slovy korelační koeficient je statisticky významný a veličiny jsou korelované. V terminologii hospodářských cyklů, chceme zjistit, zda je veličina pro-/proti- cyklická (významný korelační koef.) nebo necyklická (nevýznamný korelační koef.)

Volatilita

Také nás zajímá volatilita jednotlivých proměnných během cyklu. Měříme pomocí směrodatné odchyly a porovnáváme vzhledem ke směrodatné odchylce cyklu HDP. Zajímá nás, zda je veličina více či méně volatilní než HDP (a případně o kolik).