Makroekonomické modelování – přednáška 8

Log-linearizace

(Log) linearizace ⇒ Taylorův rozvoj 1. řádu. Funguje všude, ale někdy zbytečně moc složité. Linearizace a log-linearizace (více méně to stejné).

Uhligova metoda log linearizace

Pravidla a definice:

$$\hat{x} = \ln X_t - \ln \bar{X}$$

Proměnná $\hat{x}$ je logaritmická odchylka veličiny X od (steady-statové) hodonoty $\bar{X}$. Tedy přibližně procentní odhcylka. Původní proměnnou můžeme rozložit

$$X_t = \bar{X} e^{\hat{x}_t}$$

Protože

$$\bar{X} e^{\hat{x}_t} = \bar{X} e^{\ln X_t - \ln \bar{X}} = \bar{X} e^{\ln X_t / \ln \bar{X}} = \bar{X} \frac{X_t}{\bar{X}} = X_t$$

Uhligova pravidla

- $$e^{\hat{x}_t + a\hat{y}_t} \approx 1 + \hat{x}_t + a\hat{y}_t$$
- $$\hat{x}_t \hat{y}_t \approx 0$$
- $$E_t \left[a e^{\hat{x}_{t+1}} \right] \approx a + a E_t \left[\hat{x}_{t+1} \right]$$

Užitečné je první pravidlo. Užitečná verze posledního pravidla

$$E_t \left[X_{t+1} \right] = \bar{X} \left(1 + E_t \left[\hat{x}_{t+1} \right] \right)$$

Log-linearizovaný model

Základní (Hansenův) model s logaritmickou užitkovou funkcí (spotřeba i volný čas). Log-linearizované rovnice, kde proměnná $\hat{x}_t = \ln x_t - \ln x$ je vyjádřena jako logaritmická odchylka od steady statu (procentní odchylka).

Eulerova rovnice

$$\hat{c}_{t+1} = \hat{c}_t + \beta \bar{R} \hat{r}_{t+1}$$

Intratemporální podmínka

$$\hat{c}_t = \hat{y}_t - \frac{\hat{h}_t}{(1 - \bar{H})}$$

Mezní produkt kapitálu

$$\hat{r}_t = \hat{y}_t - \hat{k}_t$$

Rozpočtové omezení

$$\hat{k}_{t+1} = \frac{\bar{Y}}{\bar{K}} \hat{y}_t - \frac{\bar{C}}{\bar{K}} \hat{c}_t - (1 - \delta) \hat{k}_t$$

Produkční funkce

$$\hat{y}_t = \hat{z}_t + \alpha \hat{k}_t + (1 - \alpha) \hat{h}_t$$

Šok

$$\hat{z}_t = \rho \hat{z}_{t-1} + \epsilon_t$$