

MAKROEKONOMICKÉ MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ 8

1 Modelování

Pracujte s modelem `rbc.model` z minulého cvičení. Nakalibrujte strukturální parametry na základě následujících údajů o ekonomice: Pracovní podíl na důchodu je 0.64. Lidé pracují 1/3 svého disponibilního času. Spotřeba tvoří tři čtvrtiny výstupu. Podíl kapitálu na výstupu je 2.5 ročně.¹ Korelace technologického šoku je 0.95 a směrodatná odchylka reziduí (inovací) je 0.35 %.

- Nasimulujte chování modelu při reakci na jednorázový jednotkový technologický šok. Vykreslete impulzní odezvy pro následující veličiny (y, c, h, k, z) do jednoho grafu. Interpretujte chování veličin. Proč je odezva výstupu větší než počáteční šok?
- Nasimulujte chování modelu na sérii 500 inovací generovaných z normálního rozdělení. Vemte do úvahy průměrnou odchylku inovací v ekonomice. Vykreslete řady pro y, c, h do jednoho grafu.
- Rozšiřte model o investice (i) a reálnou mzdu (w). Přidejte log-linearizované rovnice a případné steady statové parametry.
- Přidejte investice do obrázku impulsních odezev a simulace. Odpovídá chování datům.
- Spočítejte směrodatnou odchylku y, c, i, h , a to i relativně vůči výstupu.
- Spočítejte kros-korelační koeficient mezi výstupem a c, i, h a R . Vykreslete. Odpovídá chování datům.

2 Teorie

Nabídka práce

Spotřebitel se rozhoduje o spotřebě, úsporách a nabídce práce. Předpokládejte, že žije pouze dvě období a vydělává mzdu w_1 , když je mladý a w_2 když je starý. Jeho spotřeba a nabídka práce v těchto obdobích jsou c_1, c_2 a h_1 a h_2 . Úroková míra je r a agent maximalizuje

$$U = u(c_1, h_1) + \beta u(c_2, h_2)$$

vzhledem k rozpočtovému omezení

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = w_1 h_1 + \frac{w_2 h_2}{1+r}.$$

Předpokládejte, že užitková funkce je dána jako

$$u(c_t, h_t) = \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \frac{(1-h_t)^{1-\theta}}{1-\theta},$$

kde γ a $\theta > 0$.

¹Při kalibraci zohledněte, že model budeme simulovat na čtvrtletních datech.

- a) Odvoďte podmínky prvního řádu pro h_1 a h_2 a c_1 a c_2 . Odvoďte Eulerovu rovnici a intratermporální rovnici. Interpretujte je. Ilustrujte je pomocí grafu. Odvoďte i intertemporální rovnici pro volný čas (práci).
- b) Nyní předpokládejte, že $w_2 = 0$, takže spotřebitelé pracují pouze pokud jsou mladí. Jaký je vliv mzdové sazby na nabídku práce? Na jakém parametru to záleží? *Hint: Najděte explicitní řešení pro c_1 (z Eulerovy rovnice vyjádřete c_2 a dosad'te do rozpočtového omezení). Výsledek poté dosad'te do intratermporální podmínky (za c_1) a zjistěte vztah mezi w_1 a h_1 .*
- c) Během posledních sta let mzdy podstatně vzrostly, zatímco pracovní úsilí pokleslo (v průměru máme více volného času než naši prarodiče). Co tento fakt svědčí o parametrech v užitkové funkci?
- d) Nyní předpokládejte, že lidé pracují v obou obdobích. Pomocí podmínek optimality (z bodu a) prozkoumejte vliv na spotřebu c_t a nabídku práce h_t pokud dojde k
- i) dočasnému šoku ve mzdě
 - ii) permanetnímu šoku ve mzdě
- e) Dokážete z tohoto cvičení vyvodit nějaké užitečné závěry pro model reálného hospodářského cyklu?
- f) Frischova elasticita nabídky práce je definována jako

$$FE = \frac{d \ln h_t}{d \ln w_t} \Big|_{u'(c) = \text{const.}}$$

Frischova elasticita tedy zachycuje elasticitu odpracovaných hodin vzhledem k (reálné) mzdě, přičemž užitek ze spotřeby je konstantní. Vypočítejte FE v tomto modelu. *Hint: Vyjděte z intratermporální podmínky.*

Solowovo reziduum

Co to je Solowovo reziduum a jak se měří? Jakou hraje roli v teorii reálného hospodářského cyklu?