Frikce pracovního trhu

Stanislav Tvrz

12. listopadu 2010

Literatura

- Mandelman, F. S. - Zanetti F.: *Technical Handbook - No. 1.: Estimating general equilibrium models: an application with labour market frictions*
  Centre for Central Banking Studies, Bank of England
  October 2008

Motivace

- Empirický vztah: pozitivní technologický šok vede ke snížení zaměstnanosti
- Klasické RBC modely tento vztah nezachycují
- Předpoklad dokonale konkurenčního trhu práce bez frikcí se ukazuje nereálný
- Frikce na pracovním trhu často brání dosažení optimální alokace
- Možné řešení: Zavedení frikcí na trhu práce

Mechanismus

- Zavedení nákladů hledání a výběru zaměstnavatele/zaměstnanců
- Náklady hledání a výběru mohou být pro- i proticyklické
  - během recesí vyšší náklady výběru - proticyklické
  - během recesí nižší náklady hledání (reklamy) - procyklické
- podle toho jak reagují náklady hledání a výběru na vývoj produktivity, reagují také na technologický šok
- pokud jsou náklady procyklické, pak pozitivní šok způsobí růst MP_L tak i mezní náklady hledání a výběru
- dopad na zaměstnanost zavisí na tom, který z efektů převáží

Model - Užitková funkce

- kontinuum domácností
- v každém období je část pracovních míst zničena a probíhá proces náboru
  (s výše popsanými náklady)
- domácnosti optimalizují užitkovou funkci:

$$E\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\varepsilon_t^b\left(\ln C_t-\varepsilon_t^l\frac{N_t^{1+\phi}}{1+\phi}\right),$$

  kde ϕ je inverzní mezičasová elasticita substituce v nabídce práce, $\phi\geq 0$, $0<N_t<1$, ε_t^b a ε_t^l jsou preferenční šoky
- $\varepsilon_{t+1}^b=\epsilon_0(\varepsilon_t^b)^{\rho_b}\exp(\eta_{b,t+1})$, kde $0<\rho_b<1$, $\eta_b\sim N(0,\sigma_b)$
- $\varepsilon_{t+1}^l=\epsilon_0(\varepsilon_t^l)^{\rho_l}\exp(\eta_{l,t+1})$, kde $0<\rho_l<1$, $\eta_b\sim N(0,\sigma_l)$

Model - Produkční funkce a Nábor

- Firmy vyrábí podle produkční funkce $Y_t = A_t N_t$, $A_t = \varepsilon_t^a$
- $\varepsilon_{t+1}^a = \epsilon_0 (\varepsilon_t^a)^{\rho_a} \exp(\eta_{a,t+1})$, kde $0 < \rho_a < 1$ a $\eta_a \sim N(0, \sigma_a)$
- Úroveň zaměstnanosti je dána jako $N_t = (1 - \delta) N_{t-1} + H_t$
- δ je míra rušení pracovních míst, $0 < \delta < 1$
- H_t je množství nově přijatých zaměstnanců z řad nezaměstnaných U_t
- $U_t = 1 - (1 - \delta) N_{t-1}$ je množství nezaměstnaných před náborem v období t
- $u_t = 1 - N_t$ je míra nezaměstnanosti, za předpokladu plné pracovní účasti/neúčasti domácností

Náklady náboru pracovníků

- definujeme $x_t = \frac{H_t}{U_t}$ jako míru tvoření pracovních míst, $0 < x_t < 1$, z pohledu nezaměstnaných jde o pravděpodobnost, že najdou práci (job-finding rate); index těsnosti pracovního trhu (tightness)
- náklady náboru pracovníka definujeme jako $G_t = A_t^{\gamma} B x_t^{\alpha}$
- $\gamma \in R$ zachycuje vztah mezi náklady a technologií (produktivitou), $\alpha \geq 0$ je elasticita těsnosti pracovního trhu ve vztahu k nákladům náboru, $B \geq 0$ je škálovací parametr
- Platí $Y_t = C_t + G_t H_t$

Optimum

- Dosazením do poslední rovnice dostáváme agregátní omezení

$$A_t N_t = C_t + A_t^{\gamma} B \frac{[N_t(1-\delta)N_{t-1}]^{1+\alpha}}{[1-(1-\delta)N_{t-1}]^{\alpha}}$$

- Plánovač optimalizuje užitkovou funkci domácností přes $\{C_t, N_t\}_{t=0}^{\infty}$ za předchozí agregátní podmínky
- Podmínky optimality prvního řádu jsou

$$\Lambda_t = \varepsilon_t^b / C_t$$

$$\frac{\varepsilon_t^l N_t^{\phi}}{\Lambda_t} = A_t - A_t^{\gamma} B(1+\alpha) x_t^{\alpha} + \beta B(1-\delta) \frac{A_{t+1}^{\gamma} \Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} [(1+\alpha) x_{t+1}^{\alpha} - \alpha x_{t+1}^{1+\alpha}]$$

Model v log-lineárním tvaru

- $\widehat{z} = \ln(z_t/z)$ je logaritmická odchylka proměnné od steady state

$$0 = -\widehat{Y}_t + \widehat{A}_t + \widehat{N}_t$$

$$0 = -\widehat{N}_t + (1-\delta)\widehat{N}_{t-1} + \delta\widehat{H}_t$$

$$0 = U\widehat{U}_t + (1-\delta)N\widehat{N}_{t-1}$$

$$0 = -\widehat{x}_t + \widehat{H}_t - \widehat{U}_t$$

$$0 = -\widehat{G}_t + \gamma\widehat{A}_t + \alpha\widehat{x}_t$$

$$0 = \widehat{u}_t + \widehat{N}_t$$

$$0 = -\widehat{Y}_t + (C/Y)\widehat{C}_t + (GH/Y)(\widehat{G}_t + \widehat{H}_t)$$

Model v log-lineárním tvaru

$$mrs(\varepsilon_t^l + \phi\widehat{N}_t + \widehat{C}_t - \widehat{A}_t) +$$

$$+term_1[(\gamma - 1)\widehat{A}_t + \alpha\widehat{x}_t] +$$

$$+term_2[(1+\alpha)\alpha x^{\alpha}\widehat{x}_{t+1} - \alpha(1+\alpha)x^{1+\alpha}\widehat{x}_{t+1}] +$$

$$+term_3(\gamma\widehat{A}_{t+1} - \widehat{A}_t + \widehat{C}_t - \widehat{C}_{t+1} - \widehat{\varepsilon}_t^b + \widehat{\varepsilon}_{t+1}^b) = 0,$$

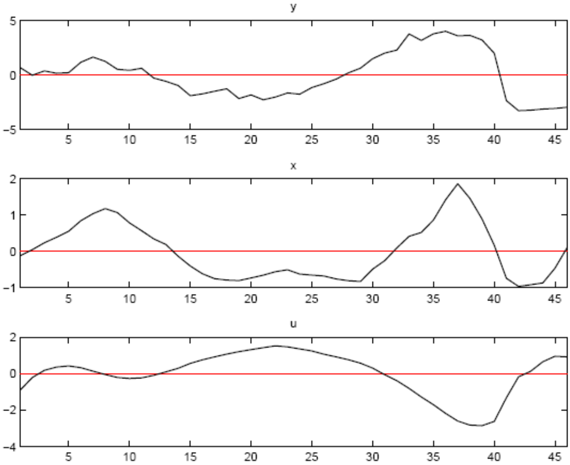
$$\text{kde } mrs = -(N^{\phi}C/A),$$

$$term_1 = -A^{\gamma-1}B(1+\alpha)x^{\alpha},$$

$$term_2 = \beta B(1-\delta)A^{\gamma-1},$$

$$term_3 = \beta B(1-\delta)A^{\gamma-1}[(1+\alpha)x^{\alpha} - \alpha x^{1+\alpha}]$$

Odhad



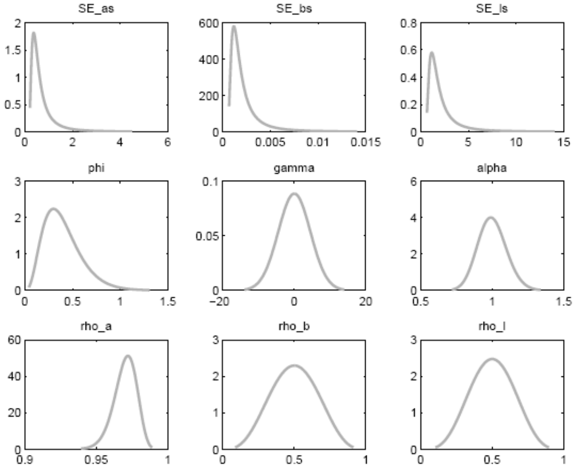
Obrázek: Vstupní data

Kalibrace

$$
\begin{aligned}
\alpha &= 1{,}030\\
\beta &= 0{,}990\\
\gamma &= 0{,}000\\
\chi &= 1{,}000\\
\phi &= 0{,}330\\
\delta &= 0{,}120\\
a_{ss} &= 1{,}000\\
b_{ss} &= 0{,}110\\
\rho_a &= 0{,}979\\
\rho_b &= 0{,}500\\
\rho_l &= 0{,}500
\end{aligned}
$$

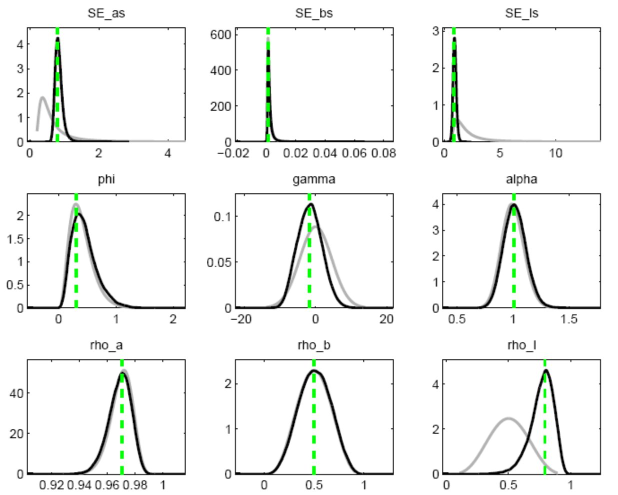
Priory

parameter	distribution	mean	st.derr
ϕ	gamma	0.4	0.2
γ	normal	0.0	4.5
α	gamma	1.0	0.1
ρ_a	beta	0.97	0.008
ρ_b	beta	0.5	0.16
ρ_l	beta	0.5	0.15



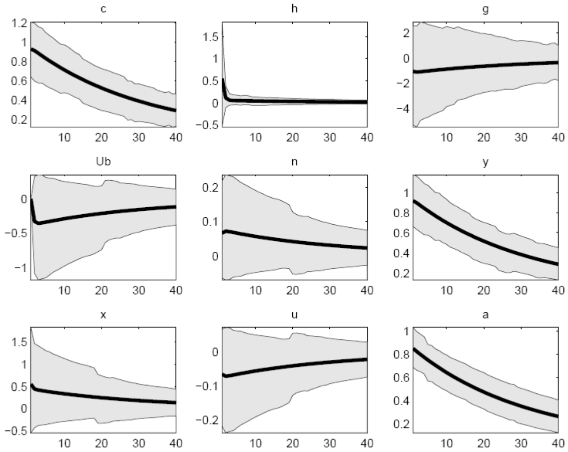
Obrázek: Priory

Odhad



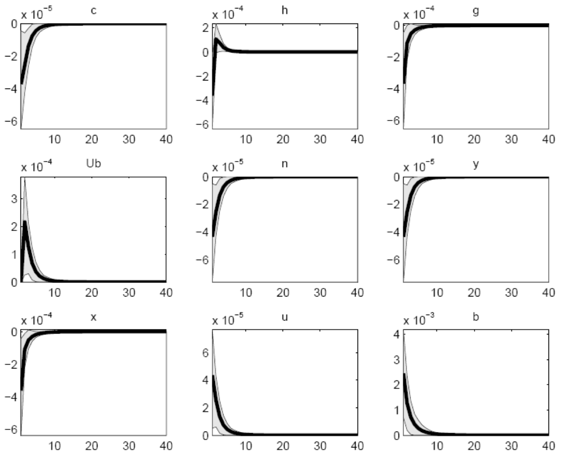
Obrázek: Apriorní a aposteriorní rozdělení parametrů

Odhad



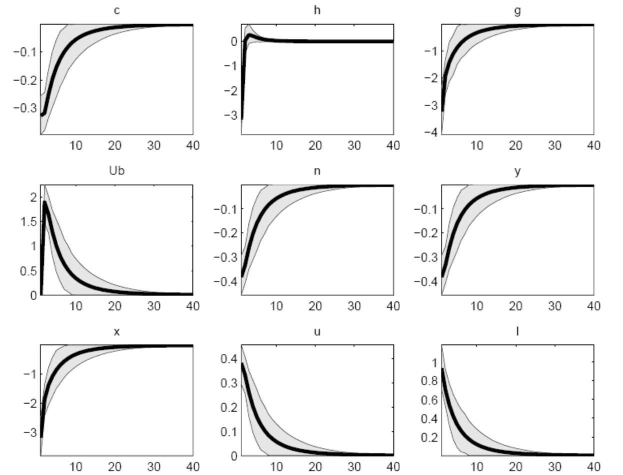
Obrázek: Impulzní odezvy na kladný technologický šok o velikosti jedné směrodatné odchylky

Odhad



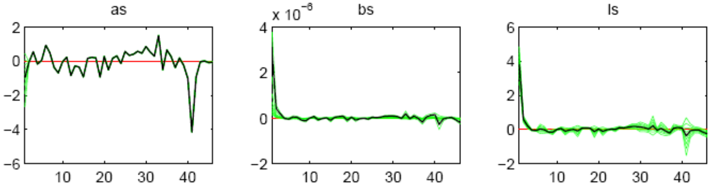
Obrázek: Impulzní odezvy na šok v mezičasových preferencích domácností o velikosti jedné směrodatné odchylky

Odhad



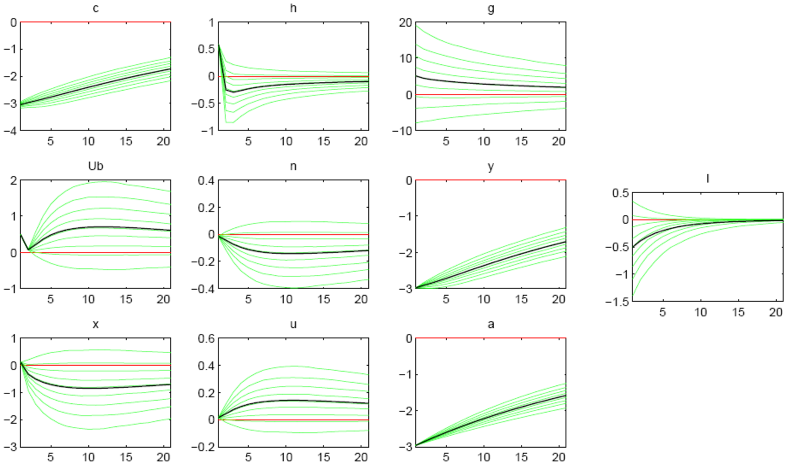
Obrázek: Impulzní odezvy na šok nabídce práce o velikosti jedné směrodatné odchylky

Odhad



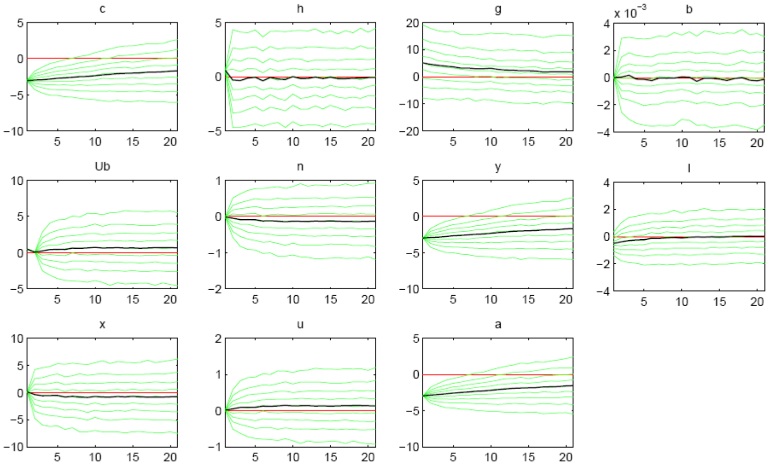
Obrázek: Vyhlazené šoky

Odhad

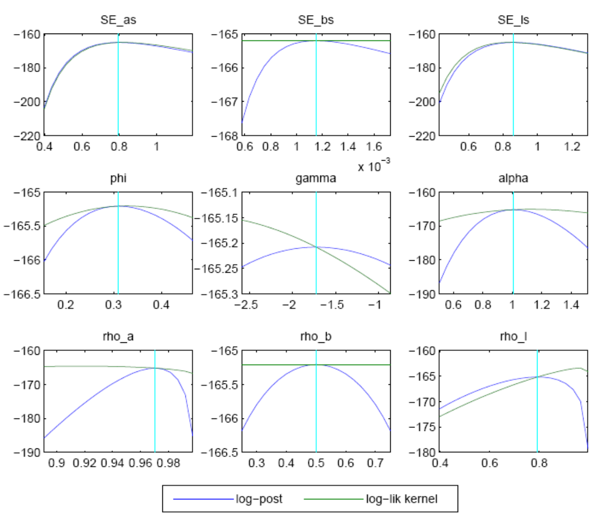


Obrázek: Predikce

Odhad

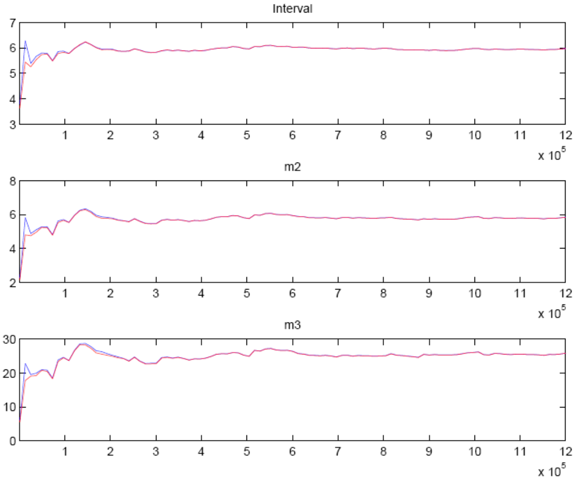


Obrázek: Bodová predikce

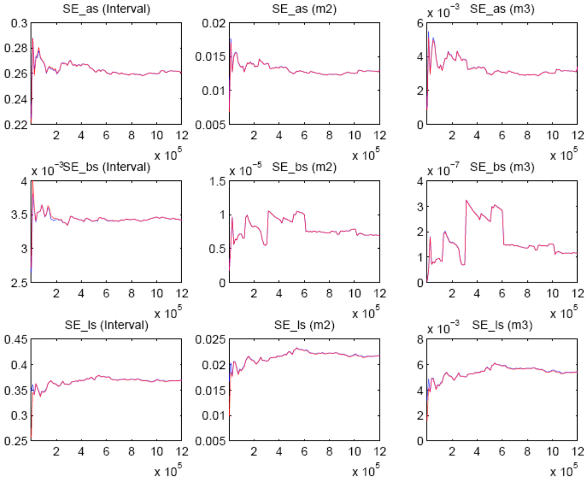


Obrázek: Konvergenční diagnostiky Metropolis Hastings: Check-plots

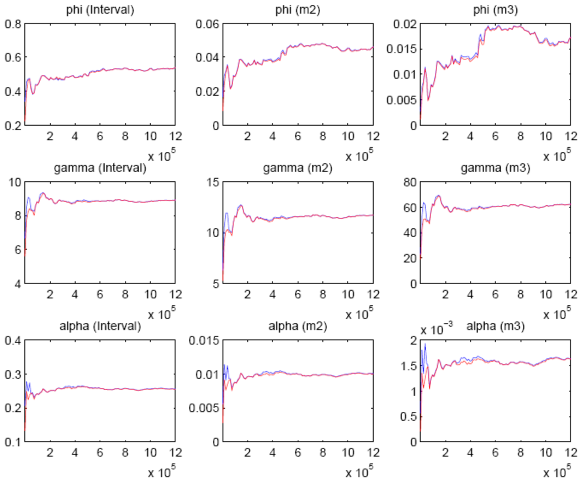
Odhad



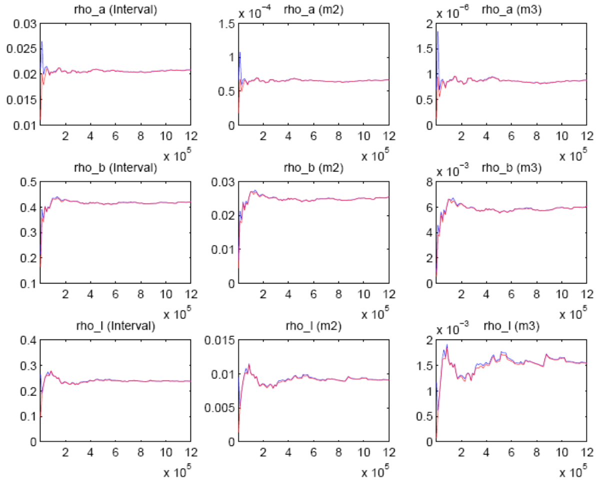
Obrázek: Konvergenční diagnostiky Metropolis Hastings: mdiag



Obrázek: Konvergenční diagnostiky Metropolis Hastings: udiag1



Obrázek: Konvergenční diagnostiky Metropolis Hastings: udiag2



Obrázek: Konvergenční diagnostiky Metropolis Hastings: udiag3