

Makroekonomické Modelování - DÚ3

Langr, Vondráček, Paulech, Lipka

Říjen 2022

Úvod

V tomto domácím úkole bylo naším cílem odhadnout model na základě přístupu aplikovaném článku Lubik, 2009. Podle něj a s laskavým poskytnutím materiálů ze strany perspektivních členů Katedry Ekonomie jsme následně vypracovali tento domácí úkol.

Identifikácia modelu

Model bol identifikovaný na slovenských dátach z neznámeho obdobia v dĺžke trvania 60 mesiaců. Sledované veličiny zobrazuje graf č. 1.

Nastavenie odhadu

Kalibrácia modelu a apriórne informácie odhadovaných parametrov boli nastavené podľa zadania úlohy. Pri odhade bolo vygenerovaných 100 000 vzorkov v každom z dvoch blokov MH algoritmu. Pre finálnu posteriornu analýzu bolo využitých posledných 40% vzorkov. Burn-in hodnota bola teda 0.6. Na grafe viacrozmernej konvergenčnej diagnostiky (obrázok 2) môžeme vidieť, že odhady modelu konvergovali v posledných približne 40% k stálej hodnote v prvých troch momentoch = viz graf č. 2 zobrazujúci beh obou MH reťazců.

Akceptačná pravdepodobnosť bola 41.045% v prvom bloku a 40.599% v druhom. Tieto hodnoty považujeme za rozumné keďže ležia v intervale 20% až 50%. Veľkosť skoku v rozložení pravdepodobnosti v rámci MH algoritmu bola 0.35, což se ukazuje jako vhodné - řetězce postupně konvergují a zároveň nepozorujeme ustrnutí v lokálních extrémech.

Možné problémy odhadu

Podľa konvergenčných diagnostík vyzerá, že niektoré z parametrov nedokonvergovali k stabilnej hodnote. To môže vidieť na obrázkoch 3 až 5 pri parametroch κ , ρ_A a rozptyle ϵ . Podľa grafov posteriornej hustoty môžeme povedať, že pri parametroch κ , rozptyle ϵ , b a ρ_ϵ , dáta nenesú žiadnu ďalšiu informáciu spresňujúcu apriórny odhad (pokud tedy opmineme nepravděpodobnou možnost,

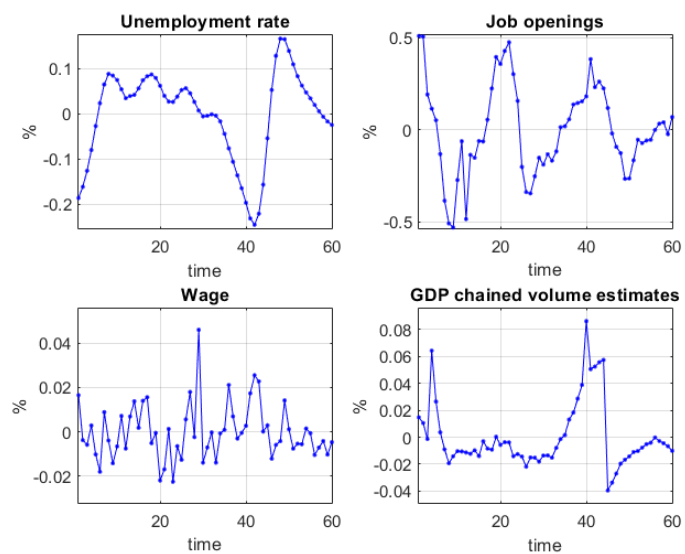


Figure 1: Vstupné dáta

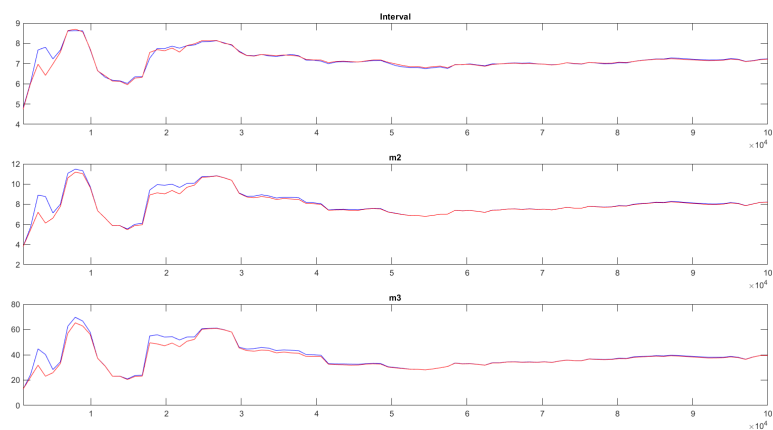


Figure 2: Viacrozmerná konvergenčná diagnostika

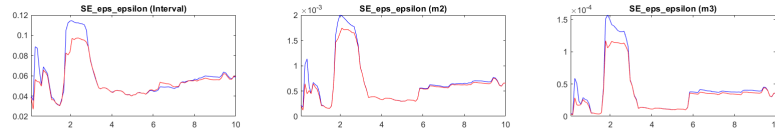


Figure 3: Konvergenca rozptylu ϵ

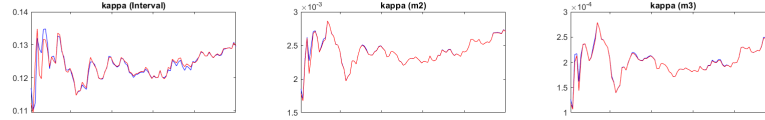


Figure 4: konvergenca κ

že bychom odhadli rozdění priorů naprosto přesně). Tieto parametre by bolo možno pri súčasných dátach vhodnejšie kalibrovať (viz Graf č. 7).

Vyhodnocení výsledků odhadu

V této části přistoupíme k výsledkům našich odhadů z věcného hlediska.

Odhad na datech vs. apriorní očekávání

Následující parametry se na základě datové informace odchýlily od apriorního očekávání:

- σ : Agenti v pozorované ekonomice se ukázali být méně averzní vůči riziku. Tato skutečnost se na trhu práce může projevovat například skrze vyšší déle trvající frikční nezaměstnanost
- η : Na základě odhadnutého modelu se ukazuje, že pracovníci dosahují vyšších vyjednávacích schopností ohledně své mzdy. To se může v ekonomice projevovat v dobách recese určitým trade-offem, kdy si sice zaměstnanci uchovávají původní mzdy, ovšem za cenu zvyšování nákladů, což se následně může přelévat do inflace, díky čemuž toto období trvá déle
- ψ : Odhad na datech prokázal významné odchýlení od elasticity tvorby nových pracovních míst. V systému všeobecné rovnováhy toto lze chápat

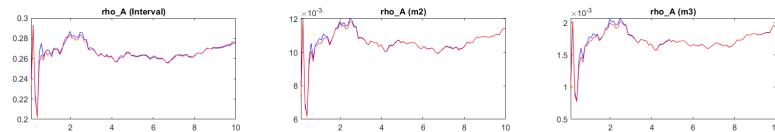


Figure 5: Konvergenca ρ_A

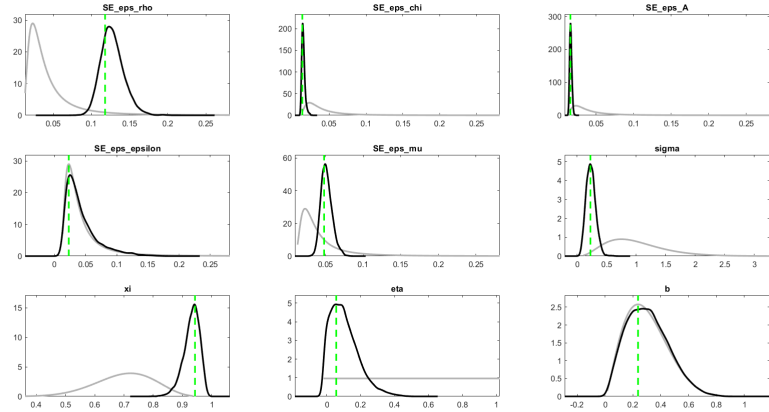


Figure 6: Posteriórne hustoty pravdepodobnosti

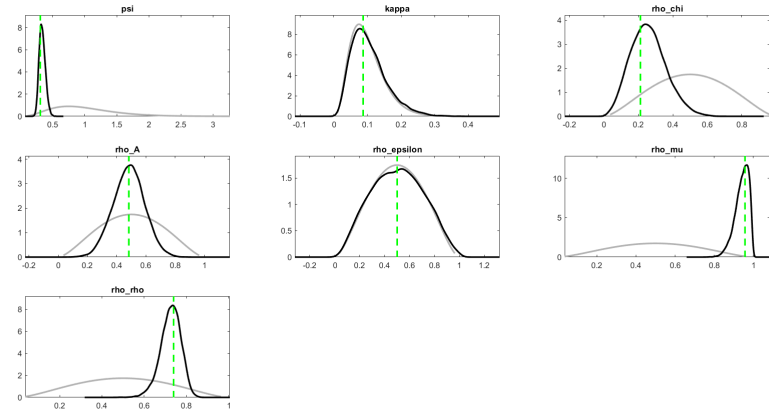


Figure 7: Posteriórne hustoty pravdepodobnosti

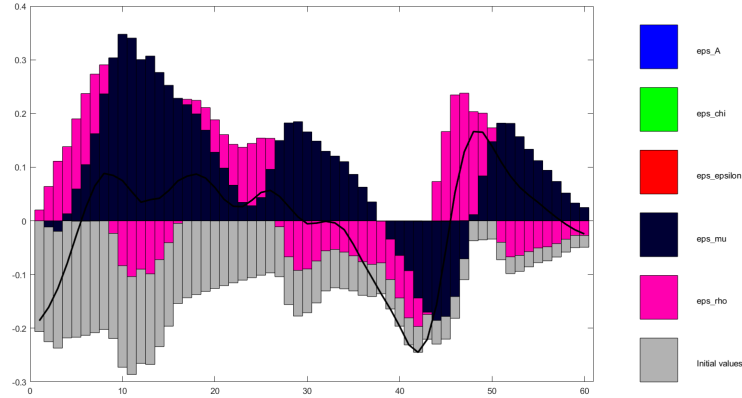


Figure 8: Dekompozice šoku do nezaměstnanosti

tak, že v návaznosti na aktuální ekonomickou situaci, tvorba (a rušení) pracovních míst probíhá pozvolněji

- ρ_χ ” Autoregresní šok v preferencích na trhu práce ukázal, že vliv šoku do preferencí se na trhu práce vytrácí rychleji, než jak uváděla apriorní očekávání

Porovnanie s USA

V této části bychom se rádi věnovali srovnání našich výsledků pro Slovensko s dynamikou, jakou můžeme pozorovat na příkladu USA, který je uváděn v podkladovém článku.

Obecně, bez pohledu na konkrétní data, je možné jmenovat zásadní rozdíly mezi oběma trhy práce. Ten se v USA vyznačuje zejména menším množstvím rigidit. To v praxi znamená, že agenti typicky rychleji ztrácejí i nalézají práci. Na straně poptávkové za tím stojí mj. možnost snáze nalézt i propustit zaměstnance (např. skrze nižší riziko plynoucí z přijetí konkrétního pracovníka). Vyšší fluktuace zaměstnanců je podpořena i nižší averzí k riziku amerického agenta na trhu práce. Rovněž podnikatelské prostředí je zde více ovlivněno státním sektorem, který přispívá k rigiditě trhu práce.

Z odhadů na skutečných datech skutečně vyplývají určité rozdíly mezi sledovanými ekonomikami. Averze k riziku se ukazuje být vyšší v USA, což je v souladu s našimi model-data-agnostickými předpoklady. Oproti tomu míra separace se oproti apriorním odhadům ukazuje, že je mezi ekonomikami obdobná. To je mírně v rozporu s našimi předpoklady. Velmi rozdílná je pak elasticita

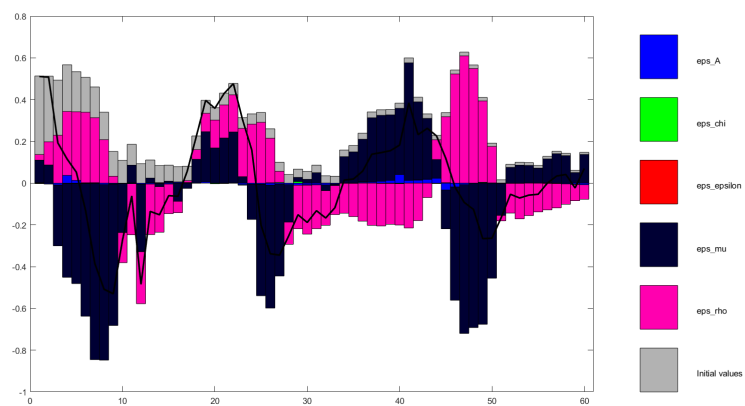


Figure 9: Dekompozice šoku do otevírání nových pracovních míst

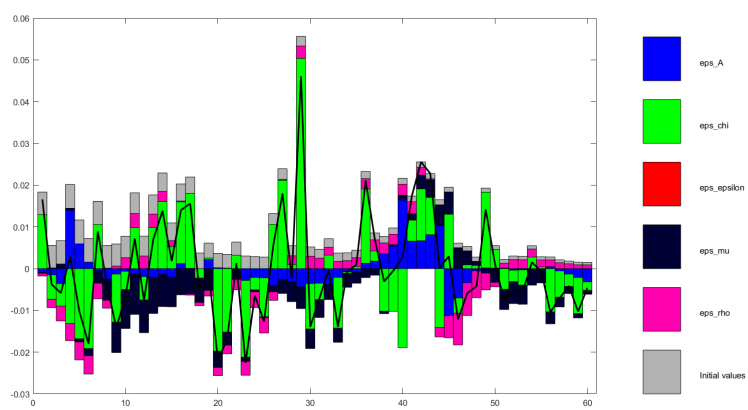


Figure 10: Dekompozice šoku do mzdy

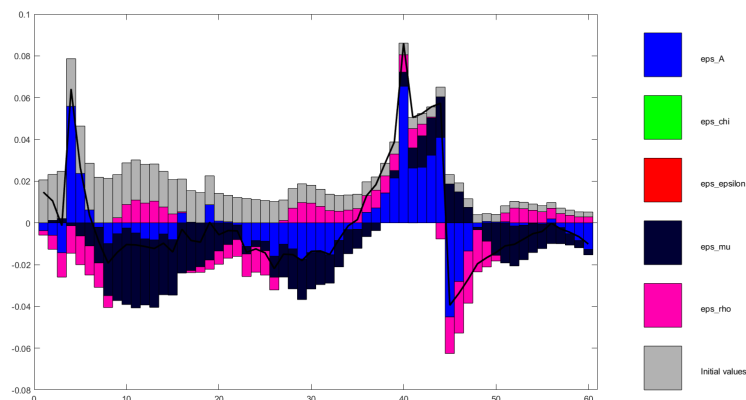


Figure 11: Dekompozice šoku do HDP

tvorby nových pracovných miest, ktorá dle odhadu na reálnych datech probíhá o poznání rychleji (to je však spíše v souladu s našimi předpoklady).

Historická šoková dekompozícia

V rámci ucelenia obrázku o trhoch práce vybraných ekonomík sa ďalej vypracovala historická šoková dekompozícia pre vybrané premenné: nezamestnanosť, pracovné ponuky, mzda a HDP. Môžeme vidieť, že na zmenách nezamestnanosti sa najviac podielali šoky v efektívite párovacieho procesu a miery separácie, ktorých vzájomný vzťah sa javí celkom komplikovaný. Väčšinou sa tieto šoky dopĺňajú, no môžeme si všimnúť, že v obdobiach okolo 11., 30. a 51. pozorovania sú protichodné. Pôvodné hodnoty však pretrvávajú až do konca.

Dekompozícia šoku do otvárania nových pracovných miest prináša podobný scenár ako pre predchádzajúcu premennú. Tu však môžeme vidieť, že šoky v párovacom procese a miery separácie pôsobia zväčša opačným smerom (až na začiatok a obdobie okolo 20. pozorovania). Je možné si všimnúť, že sem zasahuje aj šok v technológiách, no ten by mohol byť označený ako zanedbateľný. Pôvodné hodnoty pomaly strácajú vplyv približne od tridsiateho pozorovania.

Graf pre mzdu je značne farebnejší, čo napovedá pestrejšej škále vplyvujúcich šokov. Azda najväčší vplyv tu majú zmeny v preferenciách na trhu práce. Vidíme, že sa tu vyskytujú aj šoky v miere separácie a párovacom procese, no tu je vplyv výrazne menší. Vplyv technológii sa tu zdá však väčší než ako tomu bolo pre otváranie pracovných miest.

Graf dekompozície šoku do HDP opäť podporuje teóriu o komplikovanosti vzťahu párovacieho procesu a miery separácie. V tomto prípade si však dôležitú úlohu pripisuje aj technologický šok. Môžeme taktiež vidieť, že pôvodné hodnoty pretrvávajú pomerne dlho.

Záver

V této zprávě jsme shrnuli náš postup při konstrukci DSGE matching-modelu pro trh práce v případě ekonomiky Slovenska po dobu 60 měsíců. Z pohledu korektnosti našich výsledků můžeme říci, že naše estimační metody se zdají být použity korektně. Zvolení parametrů a jejich odhad na reálných datech se pro většinu parametrů modelu ukázal pro většinu parametrů korektní, avšak pro některé z nich se posteriorní odhad příliš nelišil od prioru, což značí obtížnou identifikovatelnost v datech. Rovněž se ukázaly významné rozdíly mezi evropským trhem práce a trhem USA, zejména co se týče dynamiky na daném trhu, kdy v USA dochází typicky k rychlejšímu nastolování rovnováhy, agenti jsou méně averzní k riziku a obecně je trh dynamičtější.