



Ekonometrické modelování cen nemovitostí v ČR

Abstrakt

Cílem diplomové práce je vytvořit ekonometrický model analyzující ceny bytů na českém trhu a specifikovat modely, které hrubě vysvětlují pohyb cen bytů v ČR z makroekonomického hlediska. K vytvoření vhodných modelů byl využit program Gretl. Metody zvolené k analýze jsou modely OLS a ARIMA model časových řad. Pomocí jednoduché lineární regresní analýzy byly vytvořeny modely popisující významnost či nevýznamnost proměnných stejně jako váhu významnosti a vypovídající schopnost modelu. U ARMA modelu se v první řadě vytvořil unit root test neboli test stacionarity (ADF test). Následně se testovaly ARIMA modely. Nejvhodnější modely byly vybrány jako finální výstup práce. Dostupná data se čerpala hlavně z databáze z Českého statistického úřadu (ČSÚ) a databáze České Národní Banky (ČNB), ARAD.

Abstract

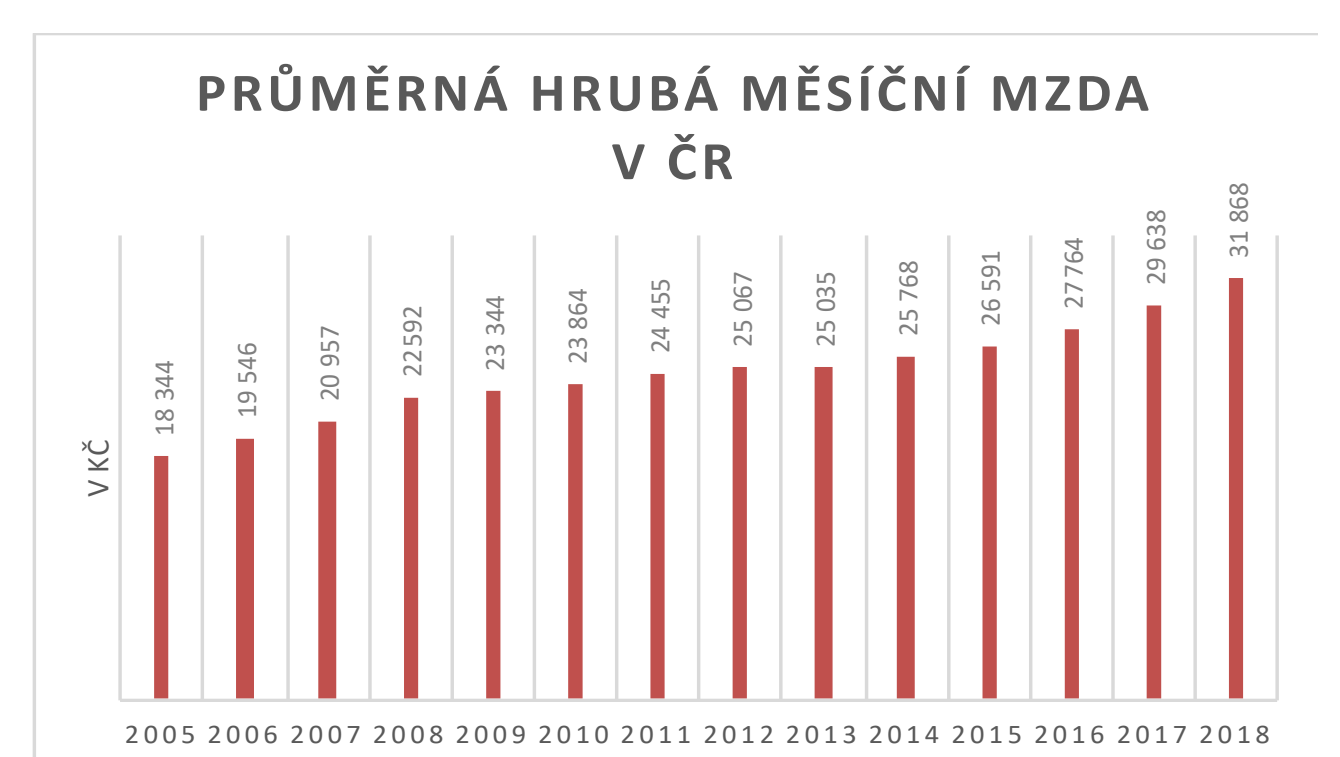
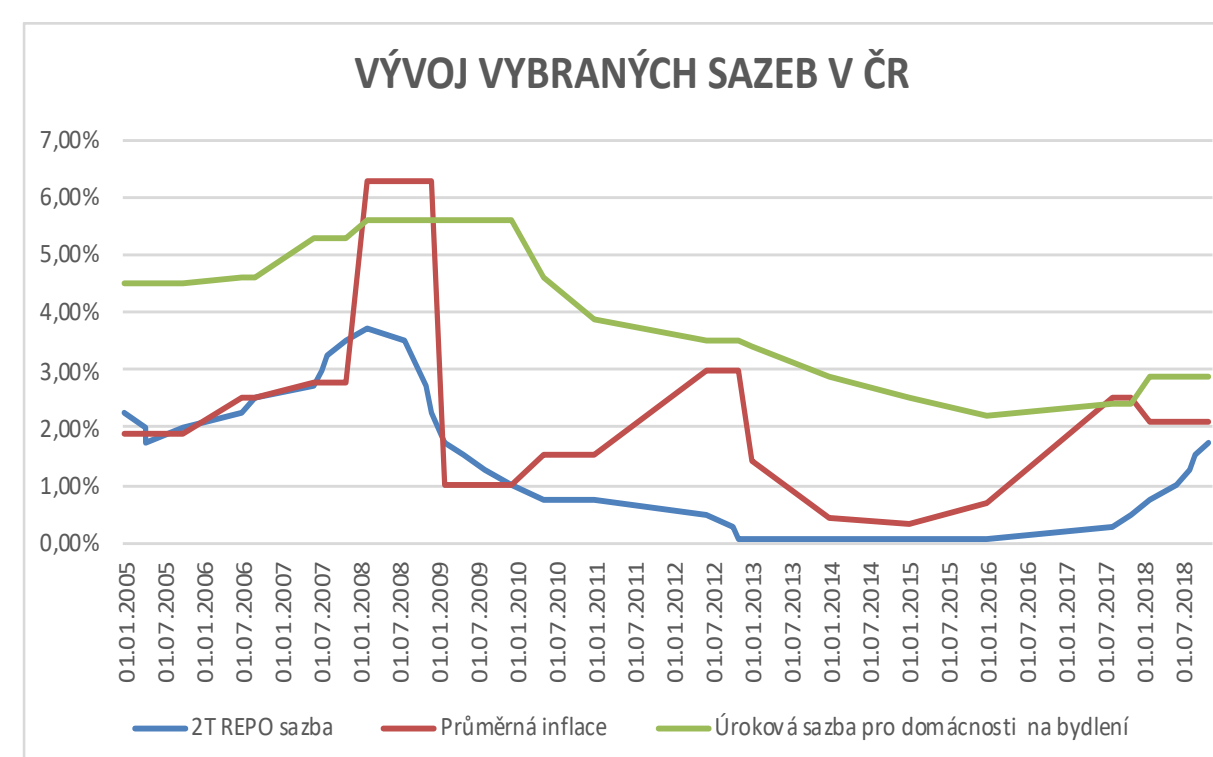
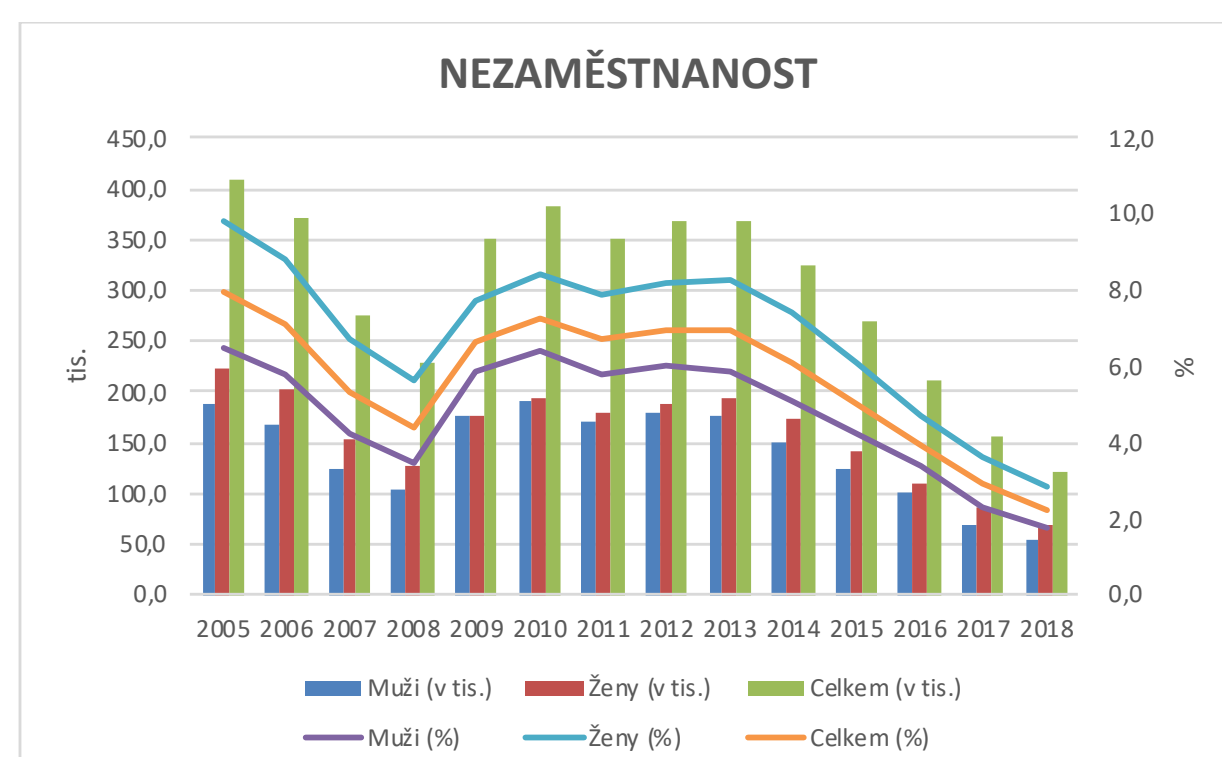
The aim of the diploma thesis is to create an econometric model analyzing housing prices in the Czech market and to specify models that roughly explain the movement of housing prices in the Czech Republic from a macroeconomic point of view. The Gretl program was used to create suitable models. The methods chosen for the analysis are the OLS models and the ARIMA time series model. Using a simple linear regression analysis, models describing the significance or insignificance of variables as well as the weight of significance and the telling ability of the model were created. The ARMA model primarily developed a unit root test or stationarity test (ADF test). Subsequently, ARIMA models were tested. The most suitable models were selected as the final output of the work. The available data were drawn mainly from the database from the Czech Statistical Office (CSO) and the Czech National Bank (CNB) ARAD database.

Determinanty

	Proměnná	Jednotky
Vysvětlovaná	Tempo růstu cen bytů	SOPR = 100
Nabídkové faktory	Tempo růstu cen stavebních pozemků	SOPR = 100
	Počet dokončených bytů	SOPR = 100
Poptávkové faktory	Míra nezaměstnanosti	SOPR = 100
	Průměrná mzda	SOPR = 100
	2T repo	v %
	Hypoteční úroky	v %
	Celkové zadlužení na bydlení	SOPR = 100
	Míra ekonomické aktivity	SOPR = 100
	Sňatečnost	SOPR = 100
	Přirozený přírůstek	SOPR = 100
	Saldo migrace	SOPR = 100
	Index nájemného	SOPR = 100

Data použitá v práci jsou získána z národních databází ARAD, ČSÚ a EUROSTAT v období od 2009 až 2018, jedná se o kvartální data. Pro vhodnější porovnání, majorita proměnných byla přepočítaná na index ve formátu (SOPR = 100) – očištěná hodnota o změnu struktury. Počítá se jako:

$$\frac{\text{aktuální období}}{\text{předchozí období}} * 100$$



Model 5: OLS, za použití pozorování 2009:1-2018:4 (T = 40)
Závisle proměnná: ApartPrice

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	65,8369	10,0065	6,579	1,34e-07	***
finished	0,0388994	0,0139871	2,781	0,0087	***
unemployment	-0,0186257	0,00947315	-1,966	0,0573	*
avrgwage	0,325673	0,0978286	3,329	0,0021	***
REPO	-1,82034	0,424130	-4,292	0,0001	***

Střední hodnota závisle proměnné 100,7300
Sm. odchylka závisle proměnné 1,920230
Součet čtverců reziduí 38,59794
Sm. chyba regrese 1,050142
Koeficient determinace 0,731593
Adjustovaný koeficient determinace 0,700918
F(4, 35) 23,84980
P-hodnota(F) 1,39e-09
Logaritmus věrohodnosti -56,04393
Akaiikovo kritérium 122,0879
Schwarzovo kritérium 130,5323
Hannan-Quinnovo kritérium 125,1411
rho (koeficient autokorelace) -0,189348
Durbin-Watsonova statistika 2,325367
zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Lineární regresní model (OLS) a ARMA model

$$\text{ApartPrice} = 65,8369 + 0,3257\text{avrgwage} + 0,0389\text{finished} - 1,8203\text{REPO} - 0,0186\text{unemployment} + u$$

- Test chybné specifikace ✓
- Test autokorelace ✓
- Test heteroskedasticity ✓
- Test normality ✓

ARMA model

- Test autokorelace ✓
- Test heteroskedasticity ✓
- Test normality ✓

$$\text{ApartPrice} = 112,469 + 1,43237y_{t-1} - 0,440314y_{t-2} + \varepsilon_t - 1,78267\varepsilon_{t-1} + 0,999999\varepsilon_{t-2} - 0,163604\text{LandPrice} + 0,0465492\text{finished} - 5,63574\text{ld_unemployment}$$