

VILNIAUS UNIVERSITETAS

**KURSINIO PROJEKTO
GRYNUJŲ PINIGŲ PROGNOZAVIMAS
PRADINĖ DUOMENŲ ANALIZĖ**

Kursinio projekto vadovas: Gediminas Murauskas
Kursinį projektą atlieka: Aistė Dapkūnaitė, Greta Petrulaitytė

2011, Vilnius

Mūsų projektiniam darbui reikalingi Lietuvos duomenys yra: BVP, grynujų pinigų kiekis apyvartoje, suderintas vartotojų kainų indeksas, indėlių (nuo 1 mėn.) litais nominalioji vidutinė metinė palūkanų norma laikotarpio pabaigoje, grynujų litų laikymo alternatyvių sąnaudų rodiklis.

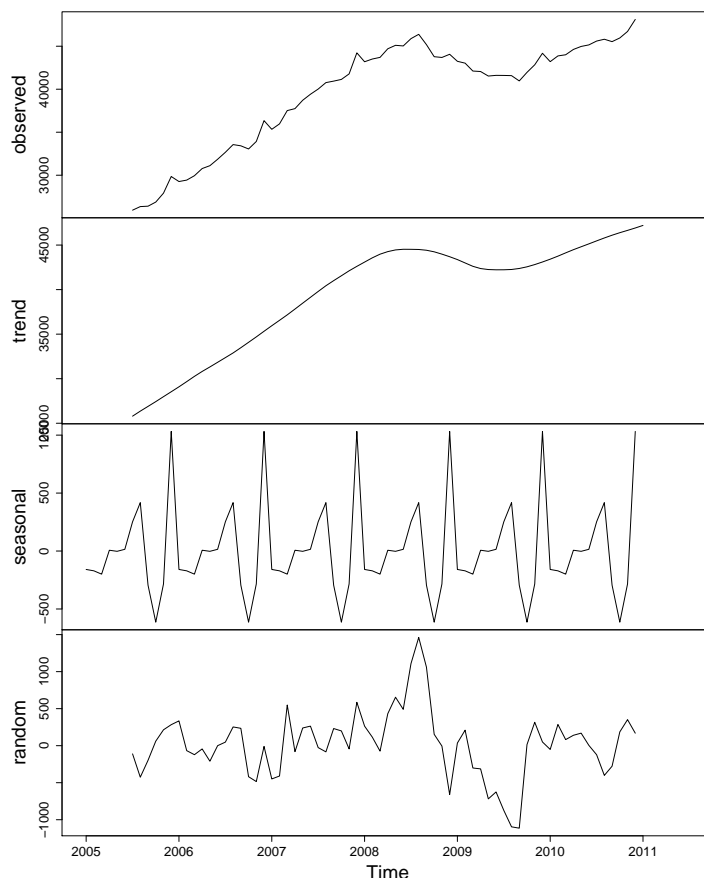
Pradinę duomenų analizę pradėsime nuo **grynujų pinigų kiekio apyvartoje**. Analizuojame mėnesinius duomenis nuo 2005-01 iki 2011-07. Matavimo vienetai – mln. LT. Pagrindinė duomenų charakteristika:

```
> summary(p)
```

```
Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
22330 33240 41780 39060 44840 49170
```

Taigi, vidutiniškai Lietuvos rinkoje yra 39 mlrd.Lt grynujų pinigų, tai sudaro monetos(banknotai) bei indėliai iki pareikalavimo. Didžiausias kiekis apyvartoje - 49,17 mlrd.LT , mažiausias - 22,33 mlrd.LT .

Decomposition of additive time series



Matome, kad mūsų duomenys turi didėjantį trendą, nes pinigų kiekis rinkoje auga. Galime pastebėti trendo krypties pasikeitimą 2008-2010 metų intervale dėl pasaulį sukrėtusios finansų krizės, kuri palietė ir Lietuvą. Taip pat

galima išskirti sezoninę dalį. Grynujų pinigų kiekio padidėjimą rinkoje lemia padidėjęs vartojimas vasaros bei švenčių laikotarpiu. Kadangi modelio likučiai atsitiktinai nesvyruoja apie konstantą, reikėtų patikrinti, ar procesas yra stacionarus (t.y. ar jis neturi vienetinės šaknies). Tam naudosime Dickey-Fuller testą.

```
> summary(ur.df(p, lags = 12, type = "trend", selectlags = "AIC"))
```

Maksimalų ankstinių skaičių pasirinkome 12, kadangi duomenys yra mėnesiniai. Ur.df funkcija parinks geriausią ankstinių skaičių pagal Akaike kriterijų. Iš testo rezultatų pastebėjome, jog nulinės hipotezės (procesas turi vienetinę šaknį) negalime atmesti, nes $-2,05 > -3,45$. Taigi tam, kad pašalintume vienetinę šaknį ateityje naudosime skirtumus.

BVP:

Bendrojo vidaus produkto duomenys yra ketvirtiniai, matavimo vienetai - mln.Lt.

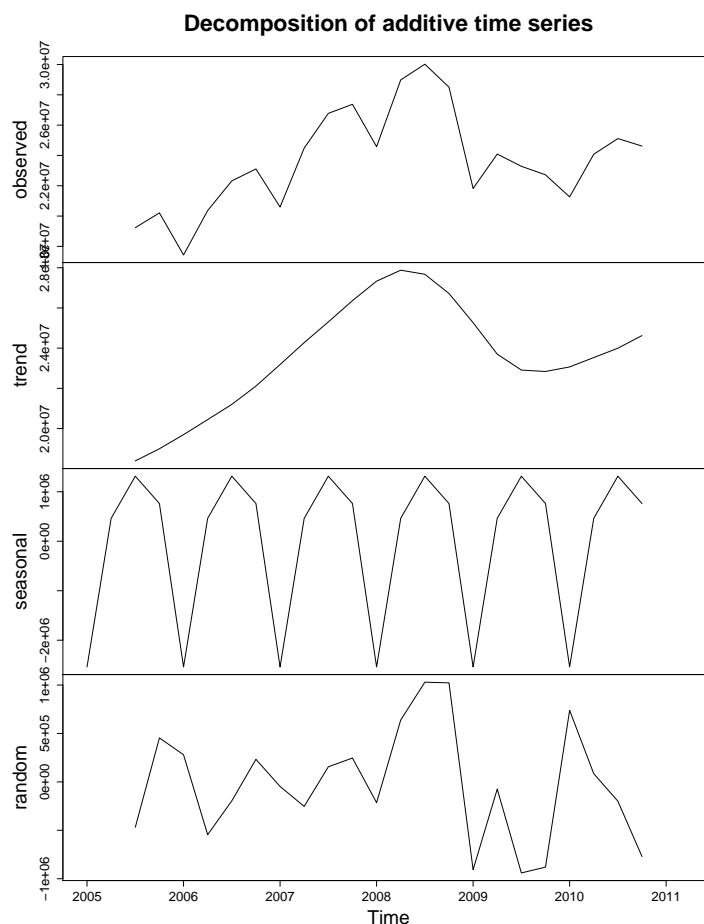
Laiko intervalas nuo 2005-01 iki 2011-07.

```
> summary(bvp)
```

Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.

15140000 20760000 23200000 23240000 24990000 30020000

Išbrėžiame grafikus.



Lietuvos BVP linkęs augti, tai nusako didėjantis trendas. Iš pateiktos lentelės pastebime, kad krizės laikotarpiu Lietuvos BVP pradėjo kristi. Pateiktą sezoniskumą galima paaiškinti padidėjusiu namų ūkių polinkiu vartoti vasaros metu.

Kaip ir gryųjų pinigų duomenims, taip ir Lietuvos bvp duomenims darome vienietinės šaknies testą :

```
> summary(ur.df(bvp, lags = 4, type = "trend", selectlags = "AIC"))
```

Kadangi -3,507 yra mažiau už -3,5 su penkių procentų reikšmingumo lygmeniu, atmetame vienietinės šaknies egzistavimo hipotezę. Dėl duomenų stokos testas galėjo pateikti klaidingus rezultatus, pažvelgus iš ekonominės pusės vienietinė šaknis turėtų egzistuoti.

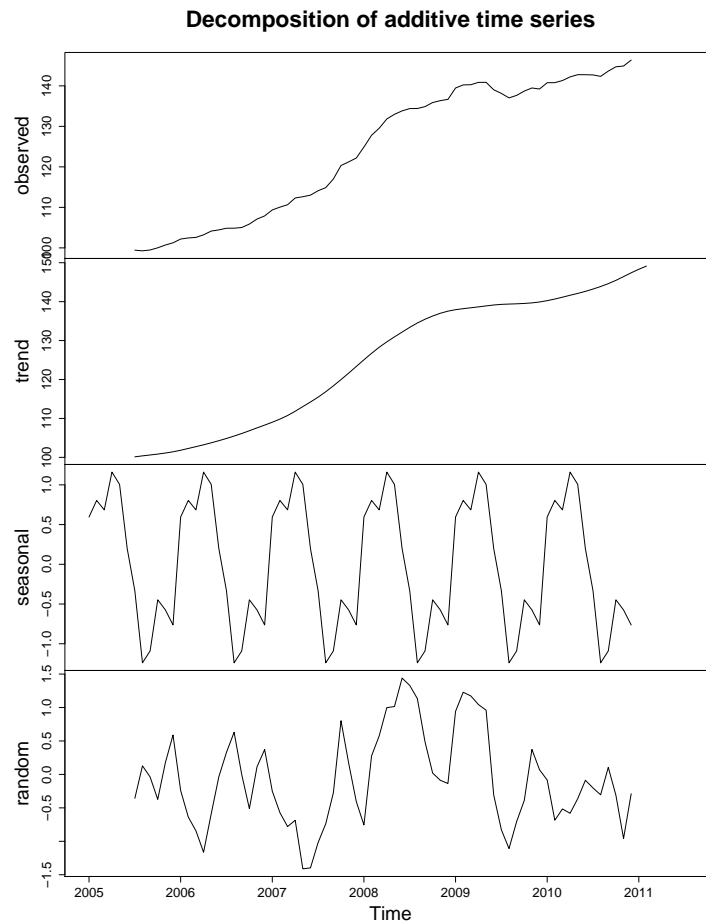
SVKI:

Analizuojami mėnesiniai Suderinto vartotojų kainų indekso, palyginti su baziniu laikotarpiu (2005m - 100), duomenys nuo 2005m sausio iki 2011m rug-

pjūčio mėnesio. Pagrindinė charakteristika:

```
> summary(svki)
```

Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
99.06 105.00 132.40 125.30 140.80 155.00



Duomenys turi didėjantį trendą, kuris "pristabdo" savo augimą nuo 2008 metų galo ir vėl pamažu pradeda kilti tik 2010m. pradžioje. Ekonomiškai šį fenomeną būtų galima paaiškinti sumažėjusiomis maisto prekių, energijos ir būsto paslaugų kainomis sunkmečio laikotarpiu. Sezoniskumą lemia tam tikrų prekių ir paslaugų kainų mažėjimas pavasario-vasaros metu.

```
> summary(ur.df(svki, lags = 12, type = "trend", selectlags = "AIC"))
```

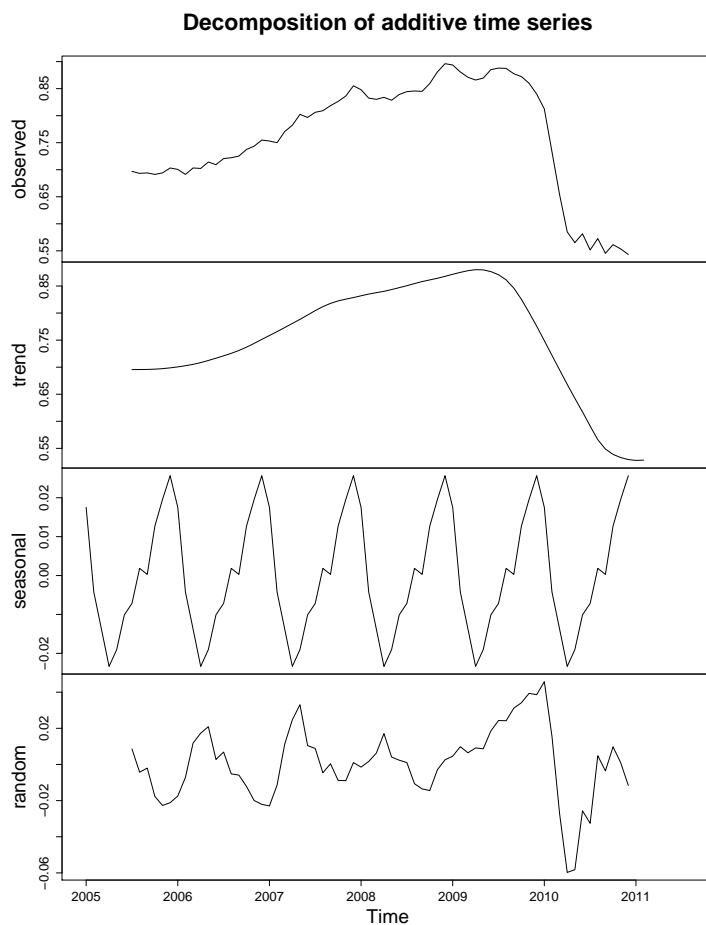
DF testas parodė, jog vienietinės šaknies hipotezės negalime atmesti, kadangi $-3 < -3.45$.

Z:

Grynųjų pinigų (litų) laikymo alternatyvių sąnaudų rodiklis.

$Z = \frac{I}{I+1}$, kur I - priimtų nefinansinių korporacijų ir namų ūkių indėlių nuo 1 mėn. palūkanų norma.

```
> summary(z)
```



V1

Min. :0.4536

1st Qu.:0.6911

Median :0.7354

Mean :0.7331

3rd Qu.:0.8394

Max. :0.8962

Matome, kad duomenys turi trendą ir sezoninę dalį. Kreivės kritimo 2010m. pradžioje priežastis yra reikšmingas indėlių palūkanų normos mažinimas.

DF testas:

```
> summary(ur.df(z, lags = 12, type = "trend", selectlags = "AIC"))
```

Kadangi koeficientas prie ankstinio (-3,014) yra didesnis už penkių procentų kritinę reikšmę (-3,45) nėra pagrindo atmesti nulinę hipotezę: procesas turi vienetinę šaknį.