

Vilniaus Universitetas  
Matematikos ir informatikos fakultetas

Kursinis darbas

**Lietuvos akcijų rinkos gražos priklausomybė nuo  
makroekonominių duomenų**

Manvydas Sokolovas ir Paulius Kostickis

VILNIUS 2016

# **Turinys**

<b>Įvadas</b>	<b>2</b>
<b>Kintamieji</b>	<b>2</b>
<b>Duomenų transformacijos</b>	<b>3</b>
<b>Duomenų vizualizacija</b>	<b>4</b>
Akcijų indeksų mėnesiniai procentiniai pokyčiai: . . . . .	4
<b>Išvados</b>	<b>9</b>
<b>Literatūra</b>	<b>9</b>

# Įvadas

Yra atlikti tyrimai Šri Lankos, Indijos rinkose, kurie įrodė, jog makroekonominiai rodikliai, tokie kaip nedarbas, infliacija, valiutos kursas, palūkanų dydis, turi įtakos tų rinkų akcijų grąžai. Rusijos rinkoje buvo atlikta tiesinė regresija, kuri neįrodė priklausomybės. Todėl mes nutarėme ištirti Lietuvos akcijų rinkos grąžos priklausomybę nuo makroekonominių duomenų.

Lietuvos akcijų rinka reprezentuos OMX Vilnius indeksas, kurį sudaro 32 lietuviškų įmonių akcijos. Bus skaičiuojama jo grąža ir bus analizuojama, kiek tą grąžą paaiškina mėnesiniai makroekonominiai duomenys tokie kaip... Remiantis „Arbitrage Pricing Theory“ (APT) sukursime regresiją, kurią iš esmės sudaro „Capital Pricing Model“ ir makroekonominiai duomenys.

Darbe susiduriama su mėnesinių duomenų trūkumu tokių kaip: BVP, gyventojų pajamos, pinigų paklausa. Taip pat Lietuvos akcijų rinka yra prastai likvidi, akcijų kainos statiškos. Nepaisant šių problemų, buvo rasta koreliacija tarp kai kurių makroekonominių duomenų ir OMX Vilnius indekso grąžų.

## Kintamieji

- S&P 350 Europe - tai indeksas sudarytas iš 350 didžiausių Europos įmonių akcijų.
- S&P 500 - tai indeksas sudarytas iš 350 didžiausių Amerikos įmonių akcijų.
- Euribor 3 mėnesių - palūkanų norma už kurią Europos bankai skolina pinigus vieni kitiems trijų mėnesių laikotarpiui.
- JAV dolerio ir Euro valiutos kursas.
- Nedarbas - darbingų nedirbančių žmonių skaičius 1000 žmonių.
- Pramonės gamintojų kainos - matuoja vidutinę kainų raidą, visų produktų bei paslaugų iš pramonės sektoriaus ir parduotų vidinėje rinkoje. Procentinis pokytis nuo praeito mėnesio.
- Infliacija - 12 mėnesių infliacija.
- Industrinė produkcija - šis rodiklis matuoja produkcijos kiekį nuo gamybos, kasybos, elektros ir dujų pramonės. Atskaitiniai metai 2010 (2010m. = 100).
- Darbo lygio ir užsakymų lūkesčiai - santykis teigiamų ir neigiamų atsakymų.
- Pasitikėjimo indikatoriai - pramonės, mažmeninės prekybos, vartotojų, paslaugų, statybų. Tai yra teigiamų ir neigiamų atsakymų santykis.
- Mažmeninė prekyba, išskyrus variklinių transporto priemonių ir motociklų prekybą. Baziniai metai 2010 (2010m = 100)

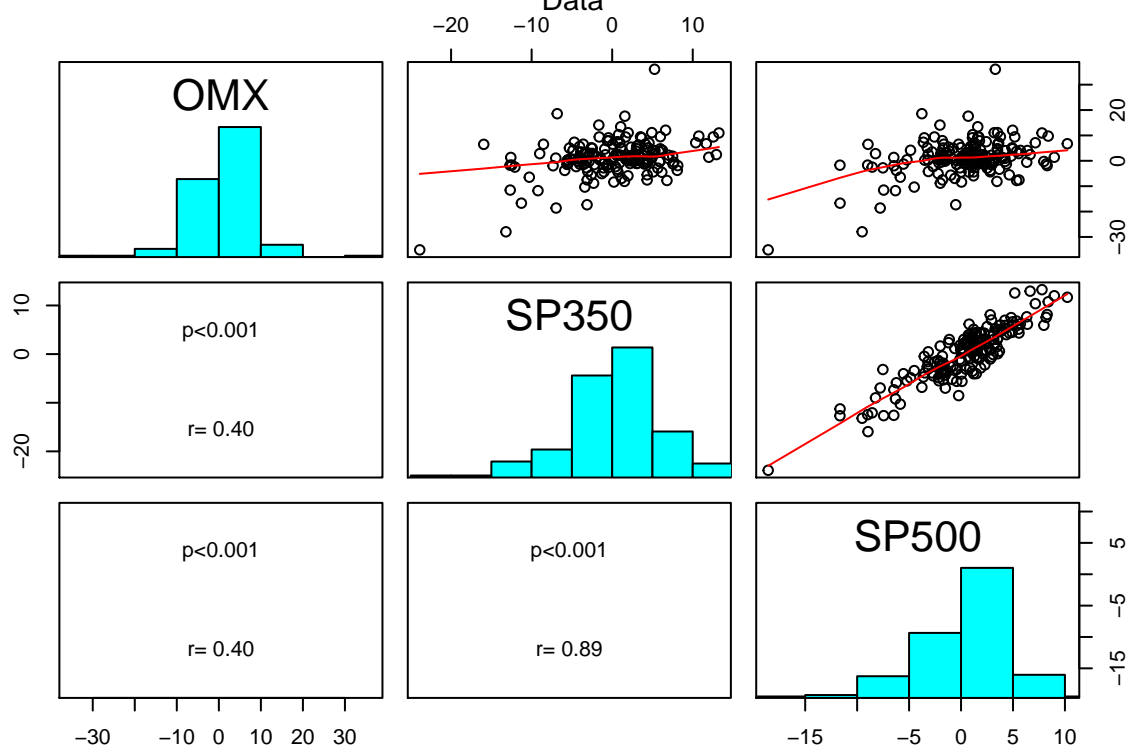
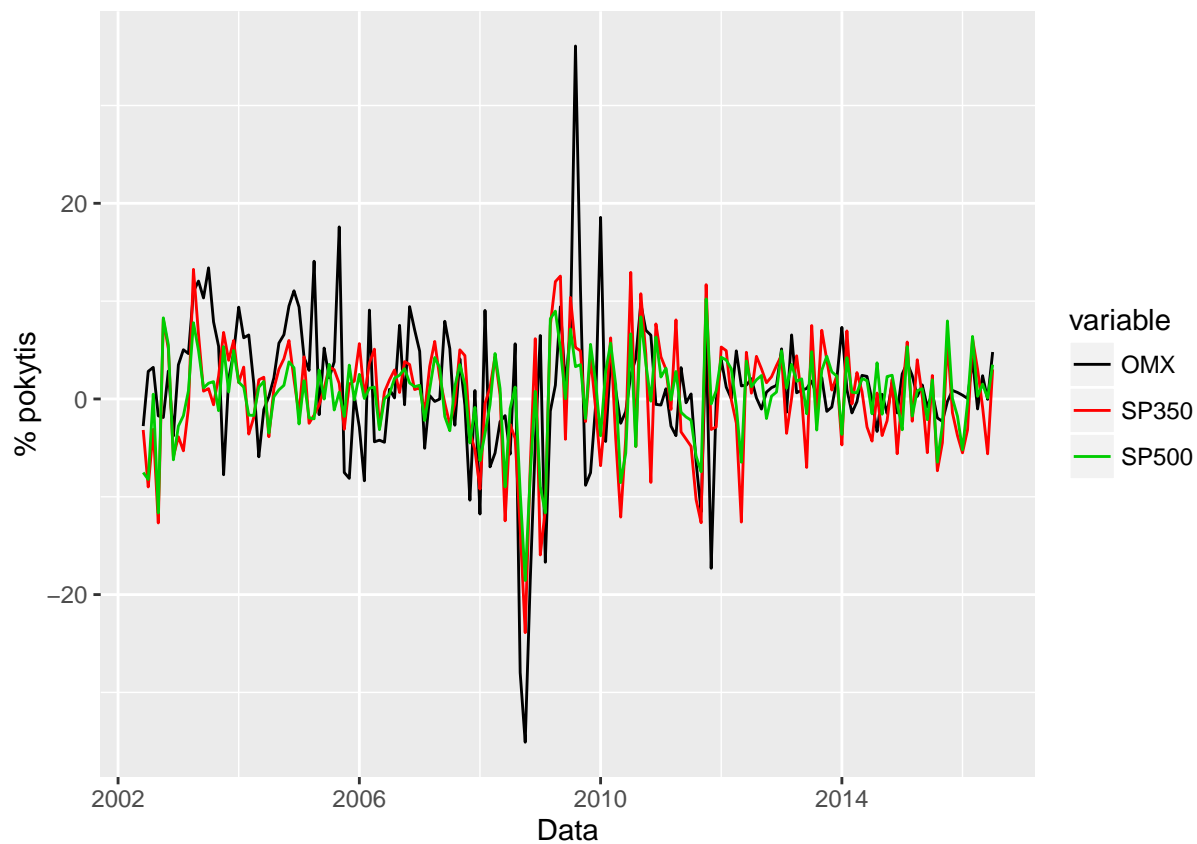
## Duomenų transformacijos

Duomenys naudojami nuo 2002 metų, nes tuomet litas buvo susietas su euru.

OMX Vilnius indeksas transformuojamas į mėnesinius procentinius pokyčius: jei OMX indekso mėnesinė kaina nuo laiko (mėnesio)  $t$  žymėsime  $X(t)$ , tai  $r(t) = (\log(X(t)) - \log(X(t-1))) * 100 \%$ ,  $r(t)$  tada yra indekso mėnesinis pokytis procentais. Taip pat yra transformuojami S&P500, S&P350 indeksų kainos ir makro rodikliai, tokie kaip JAV dolerio-euro keitimo kursas, kasybos ir karjerų eksploatacijos indeksas, mažmeninės prekybos indeksas, kad gautumėme mėnesinius pokyčius procentais.

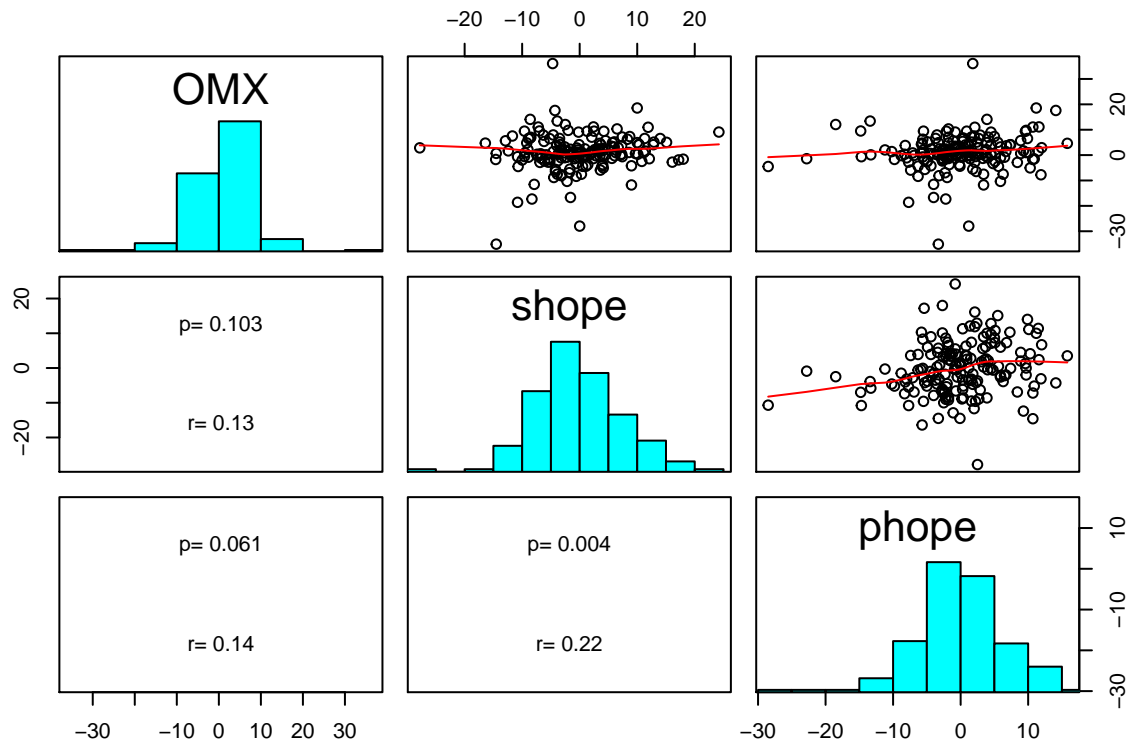
# Duomenų vizualizacija

Akcijų indeksų mėnesiniai procentiniai pokyčiai:



- Komentarai

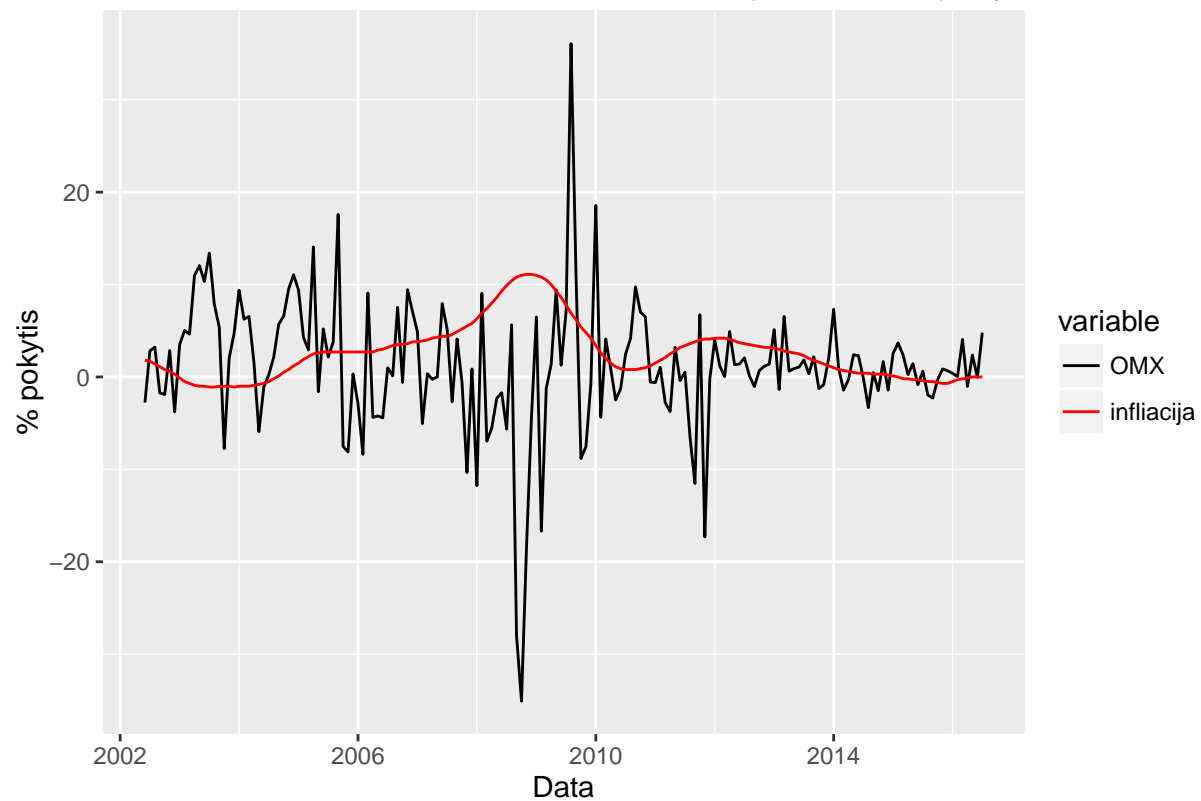
```
pairs(data3[,c("OMX", "shope", "phope")], upper.panel=panel.smooth, diag.panel=panel.hist, lower.panel=panel
```



```
dd = melt(data3[,c("OMX", "infliacija", "Data")], id=c("Data"))
ggplot(dd) + geom_line(aes(x=Data, y=value, colour=variable)) +
  scale_colour_manual(values=c(1:3))+ylab("% pokytis")+ggtitle("Akcijų indeksų mėnesiniai procentiniai p
```

## Don't know how to automatically pick scale for object of type yearmon. Defaulting to continuous.

<U+0173> indeks<U+0173> m<U+0117>nesiniai procentiniai poky<U+010D>iai

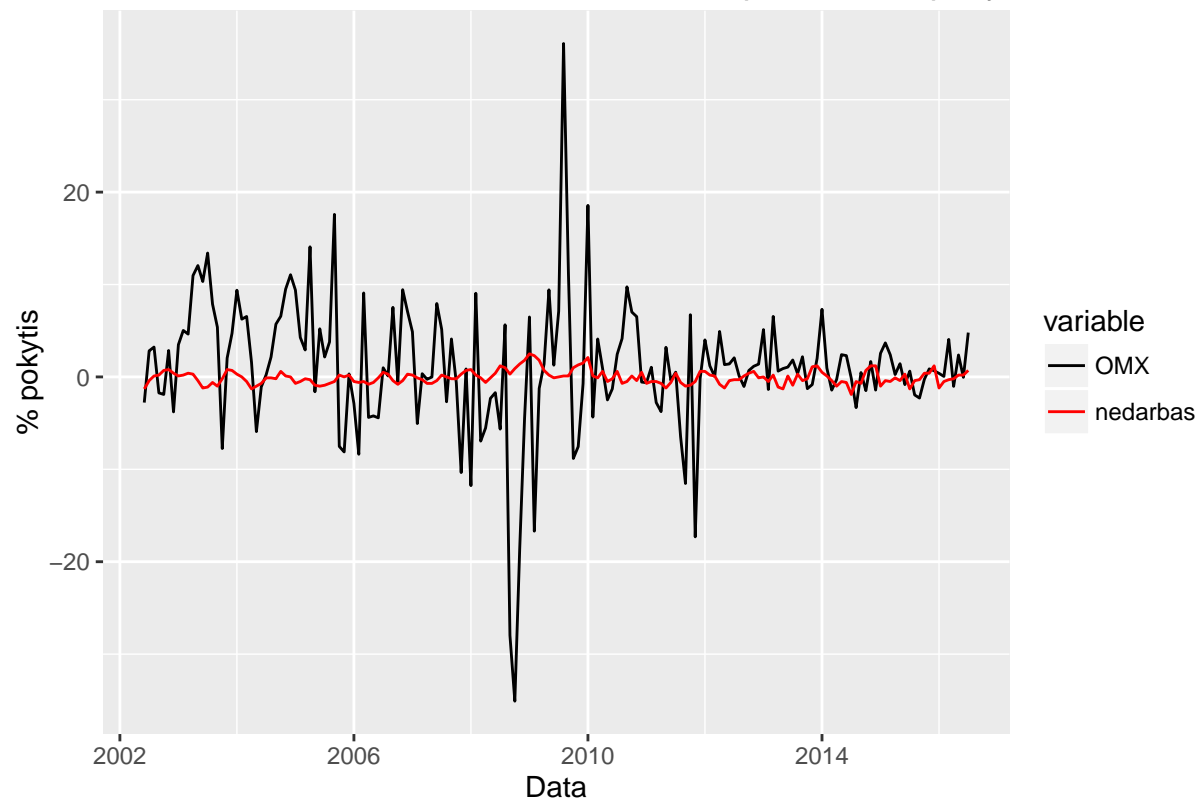


```
dd = melt(data3[,c("OMX", "nedarbas", "Data")], id=c("Data"))
ggplot(dd) + geom_line(aes(x=Data, y=value, colour=variable)) +
  scale_colour_manual(values=c(1:3))+ylab("% pokytis")+ggtitle("Akcijų indeksų mėnesiniai procentiniai pokyčiai")
```

## Don't know how to automatically pick scale for object of type yearmon. Defaulting to continuous.



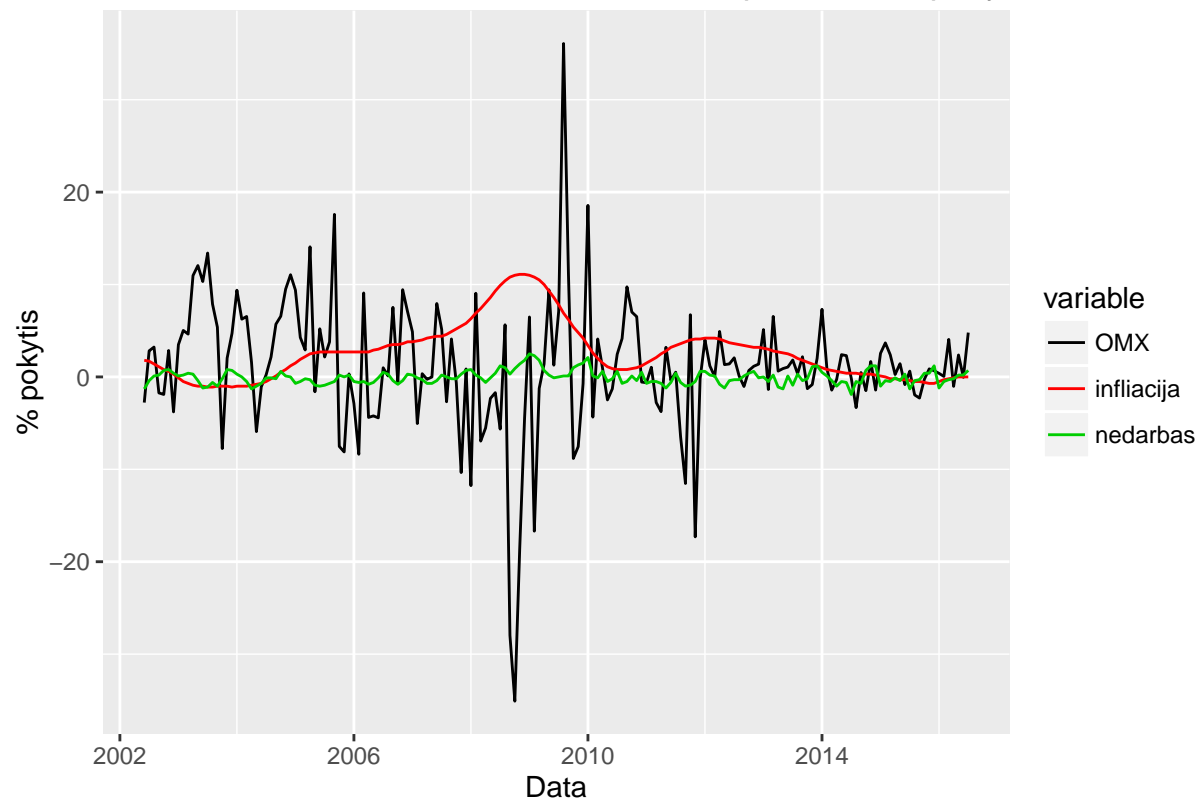
:U+0173> indeks<U+0173> m<U+0117>nesiniai procentiniai poky<U+010D>iai



```
dd = melt(data3[,c("OMX","infliacija", "nedarbas", "Data")], id=c("Data"))
ggplot(dd) + geom_line(aes(x=Data, y=value, colour=variable)) +
  scale_colour_manual(values=c(1:4))+ylab("% pokytis")+ggtitle("Akcijų indeksų mėnesiniai procentiniai pokyčiai")
```

## Don't know how to automatically pick scale for object of type yearmon. Defaulting to continuous.

:U+0173> indeks<U+0173> m<U+0117>nesiniai procentiniai poky<U+010D>iai



## Išvados

lore ipsum

## Literatūra

lore ipsum