

Nepovinné cvičenia z časových radov, ZS 2014/2015

Testovanie bieleho šumu

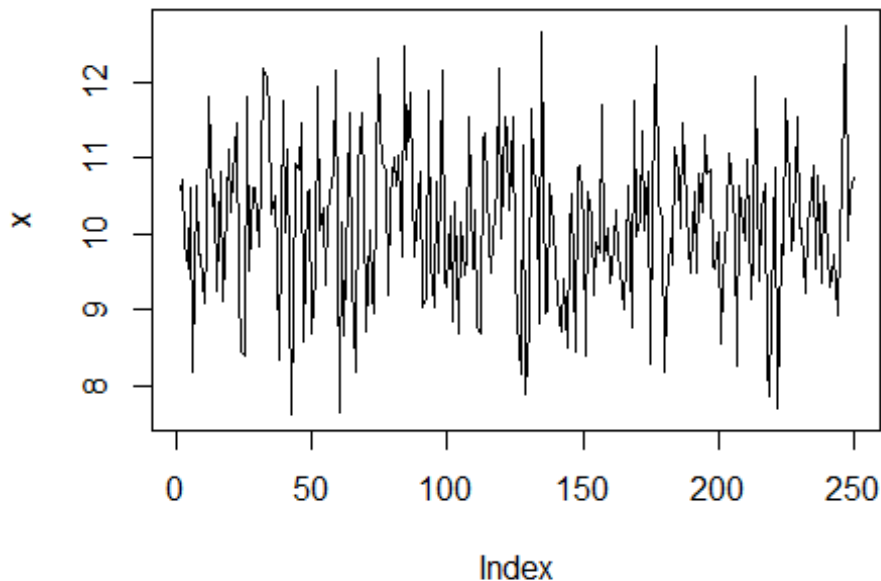
Príklad 1

Zopakujeme výpočet z prednášky:

- Vygenerujeme IID premenné (teda dostaneme realizáciu bieleho šumu)
- Zobrazíme ACF spolu s intervalmi spoľahlivosti
- Budeme testovať, že hodnoty prvých m korelácií sú súčasne nulové.

Vygenerovanie dat a ich priebeh:

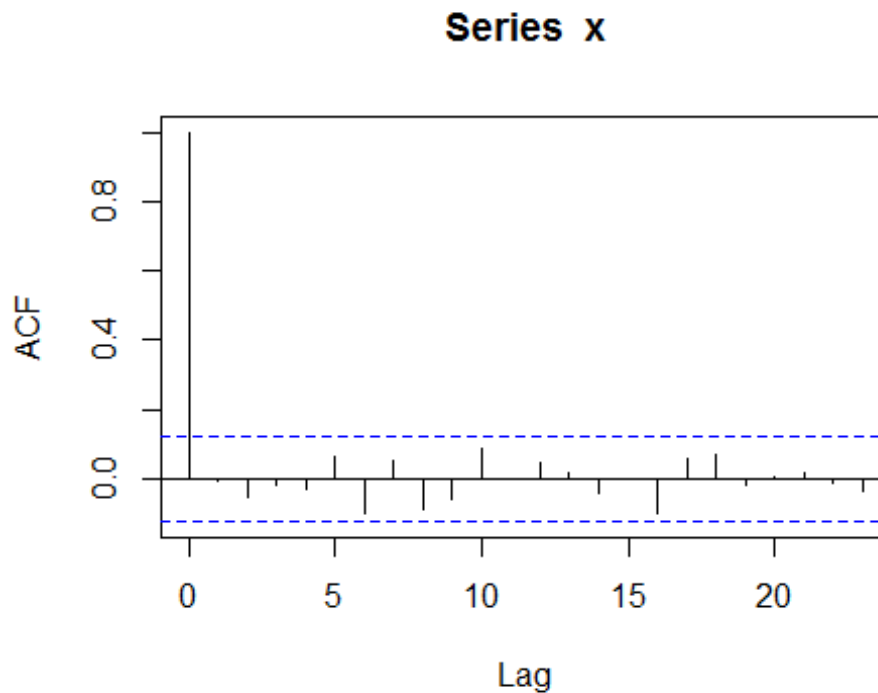
```
N <- 250                                # pocet dat
set.seed(12345)                          # aby sme mali rovnake vysledky
x <- rnorm(N, mean=10, sd=1)             # N(10,1)
plot(x, type="l")
```



Aukorelačná funkcia a intervaly spoľahlivosti:

```
acf(x)
```

```
# Alternativy:  
# acf(x, lag.max=20)  
# plot(acf(x, lag.max=20)[1:20])
```



Ljung-Boxova štatistika:

```
Box.test(x, lag=10, type="Ljung")
```

```
##  
## Box-Ljung test  
##  
## data: x  
## X-squared = 10.626, df = 10, p-value = 0.3874
```

Pripomeňme si všeobecný princíp pri testovaní hypotéz: Nulovú hypotézu zamietame, ak je p-hodnota menšia ako hladina významnosti.

Cvičenie: V cykle vypočítajte p-hodnoty zodpovedajúce testovaniu hypotézy, že prvých k hodnot korelácií je súčasne nulových (pre k od 1 do 20).

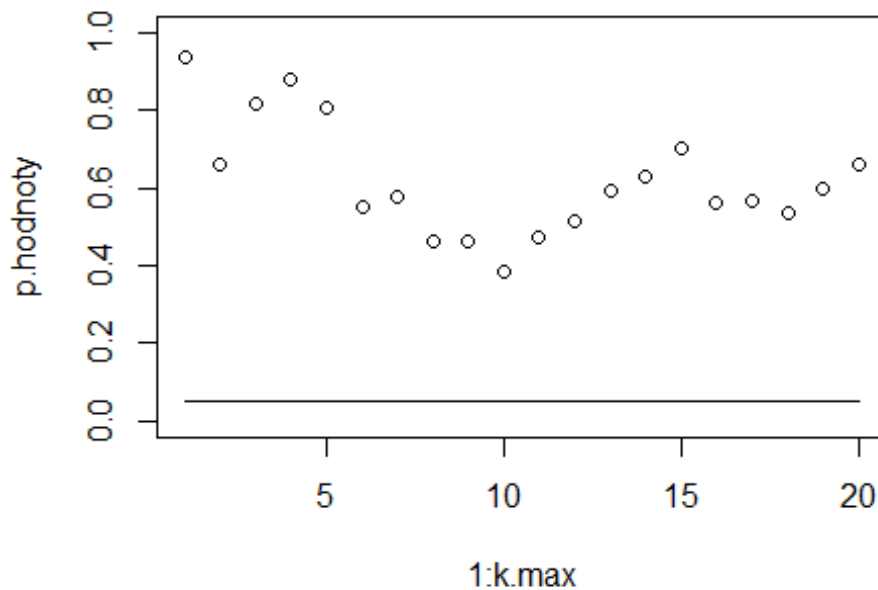
```

# Postup:
k.max <- 20
p.hodnoty <- rep(NA, k.max)

for (i in 1:k.max) {
  # doplňte priradenie do vektora p.hodnoty
}

# doplňte kreslenie grafu

```



Príklad 2

Ak treba, nainštalujte knižnicu **quantmod**. Potom ju načítame a môžeme získať finančné dáta, napr. ceny akcií:

```
library(quantmod)

getSymbols("AMZN", from="2013-09-01", to="2014-08-31")

head(AMZN)

##      AMZN.Open AMZN.High AMZN.Low AMZN.Close AMZN.Volume
## 2013-09-03  284.73  291.39  284.17  288.80  2897600
## 2013-09-04  288.33  295.23  287.58  293.64  2438600
## 2013-09-05  293.63  297.00  292.71  294.10  1816600
## 2013-09-06  295.33  298.88  290.80  295.86  2292000
## 2013-09-09  297.22  299.96  296.60  299.71  1643600
## 2013-09-10  300.55  301.00  297.22  300.36  1778400
##      AMZN.Adjusted
## 2013-09-03    288.80
## 2013-09-04    293.64
## 2013-09-05    294.10
## 2013-09-06    295.86
## 2013-09-09    299.71
## 2013-09-10    300.36
```

Vykreslite nasledovným príkazom graf cien AMZN:

```
chartSeries(AMZN, theme="white")
```

Budeme pracovať s logaritmicnými výnosmi:

```
AMZN.vynosy <- diff(log(AMZN$AMZN.Adjusted))
chartSeries(AMZN.vynosy, theme="white")
```

Cvičenie: Zistite, či sú bielym šumom.