

# Testovanie bieleho šumu

Beáta Stehlíková  
FMFI UK Bratislava

# Opakovanie z prednášky

## Vygenerujeme dáta

Vygenerujeme dáta:

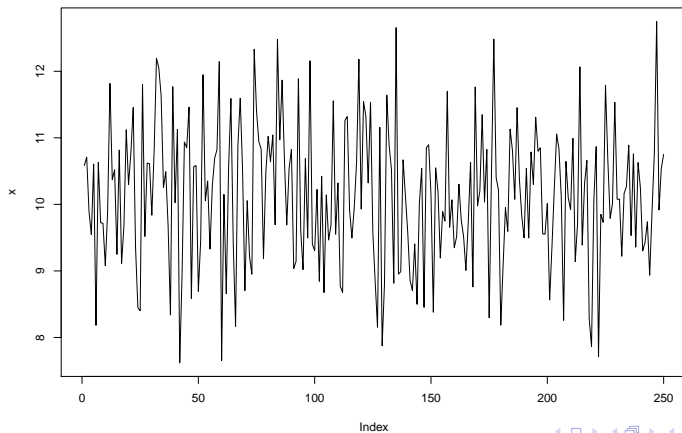
```
N <- 250 # pocet dat  
set.seed(12345) # aby sme mali rovnake vysledky  
x <- rnorm(N, mean=10, sd=1) # nezavisle N(10,1)
```

Budeme testovať, či sú bielym šumom.

Aká je skutočnosť - sú alebo nie sú?

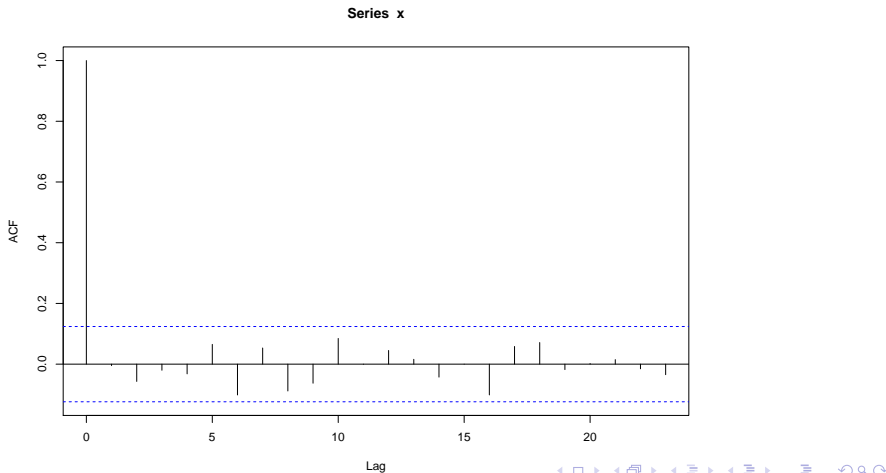
# Priebeh dát

Zobrazte priebeh vygenerovaných dát



# Úloha 1

Zobrazte výberovú autokorelačnú funkciu a interpretujte výstup.



## Úloha 2

Testujte Ljung-Boxovym testom hypotézu, že autokorelácie rádu 1, 2, 3, 4 sú súčasne nulové.

```
##  
## Box-Ljung test  
##  
## data: x  
## X-squared = 1.1951, df = 4, p-value = 0.8789
```

—

## Úloha 2 - rozšírenie

V cykle vypočítajte p-hodnoty zodpovedajúce testovaniu hypotézy, že prvých  $k$  autokorelácií je súčasne nulových, pre  $k$  od 1 do 20.

*# Postup:*

```
k.max <- 20
```

```
p.hodnoty <- rep(NA, k.max)
```

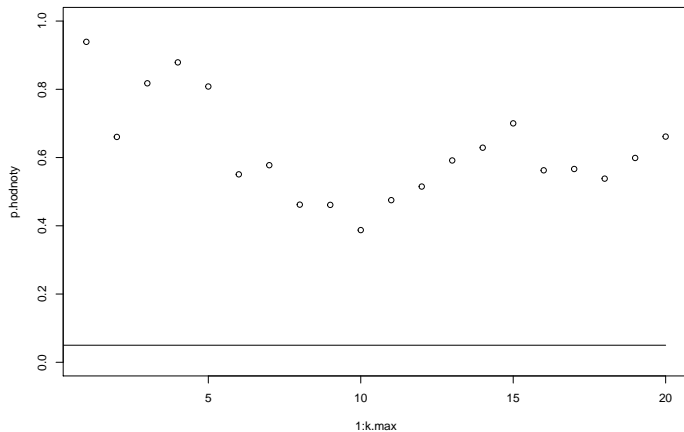
```
for (i in 1:k.max) {
```

```
  # doplňte priradenie do vektora p.hodnoty
```

```
}
```

```
# doplňte kreslenie grafu
```

## Úloha 2 - rozšírenie





# Knižnica `quantmod`

# Knižnica `quantmod`

Načítajte (ak treba, aj nainštalujte) knižnicu `quantmod`

```
library(quantmod)
```

Viac o tejto knižnici: <http://www.quantmod.com>

## Ceny akcií - dáta

Napríklad:

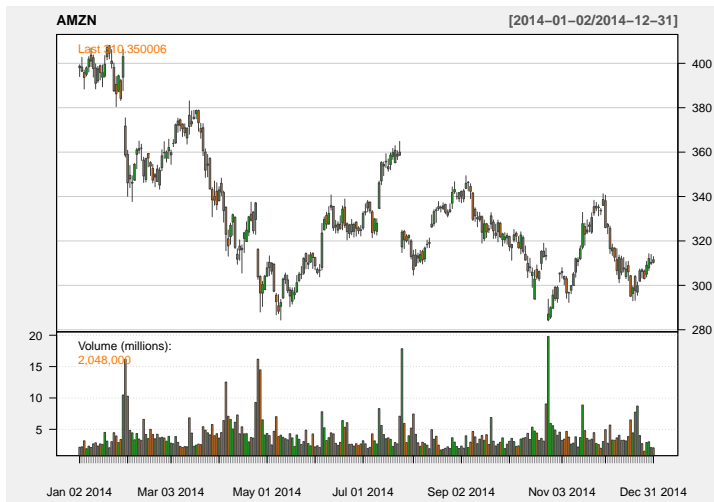
```
getSymbols("AMZN", from="2014-01-01", to="2014-12-31",  
          auto.assign=TRUE)
```

```
## [1] "AMZN"
```

```
head(AMZN)
```

```
##           AMZN.Open AMZN.High AMZN.Low AMZN.Close AMZN
## 2014-01-02      398.80      399.36      394.02      397.97      2
## 2014-01-03      398.29      402.71      396.22      396.44      2
## 2014-01-06      395.85      397.00      388.42      393.63      3
## 2014-01-07      395.04      398.47      394.29      398.03      1
## 2014-01-08      398.47      403.00      396.04      401.92      2
## 2014-01-09      400.71      403.00      399.44      401.92      1
```

# Ceny akcií - pekné grafy :)



## Ceny akcií - grafy

Na predchádzajúcom slajde:

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

Skúste aj:

```
# od januara do marca  
chartSeries(AMZN, subset="2014-01::2014-03")  
  
# mesacne data  
AMZN.mesacne <- to.monthly(AMZN)  
AMZN.mesacne # vypiseme  
chartSeries(AMZN.mesacne) # graf
```

## Ceny akcií - grafy

Nepovinné - pre záujemcov:

Pozná napríklad aj *Moving Average Convergence/Divergence Oscillator (MACD)* [http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:moving\\_average\\_convergence\\_divergence\\_macd](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:moving_average_convergence_divergence_macd)

```
chartSeries (AMZN)  
addMACD ()
```

# Ceny akcií - grafy



# Testy o výnosoch akcií



# Výnosy

Logaritmické výnosy z cien AMZN.Adjusted:

```
# vynos_t = log(cena_t / cena_{t-1})  
AMZN.vynosy <- diff(log(AMZN$AMZN.Adjusted))  
  
chartSeries(AMZN.vynosy, theme="white")
```

Zistite, či ich môžeme považovať za biely šum (výberová ACF, Ljung-Boxov test).

# Výnosy

