# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

# FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIRONMENTÁLNÍHO MODELOVÁNÍ

# Vizualizace enviromentálních dat **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Bakalant: Irina Georgievová

### ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Irina Georgievová

Vodní hospodářství

Název práce

Vizualizace environmentálních dat

Název anglicky

Visualization of environmental data

#### Cíle práce

Představení klíčových poznatků týkajících se vizualizace a průzkumové analýzy dat z teoretického hlediska i z hlediska praktické implementace v R. Zhodnoceny budou jak nástroje obsažené v základní distribuci R, tak nástroje dostupné v balících lattice, grid, ggplot2, raster, rasterVis, případně i nástroje pro tvorbu dynamických vizualizací (htmlwidgets, shiny apod.).

Součástí práce bude i vytvoření webové aplikace pro vizualizaci a analýzu hydrologické bilance a předpověď sucha v útvarech povrchových vod ČR.

#### Metodika

#### Teoretická část:

- rešerše základních poznatků o vizualizaci dat
- popis vizualizačních prostředků se zaměřením na využití v hydrologii, porovnání výhod/nevýhod
- popis nejpoužívanějších R balíků, jejich základních funkcí a demonstrace jejich využití

#### Praktická část:

- tvorba aplikace s využitím Shiny dle průběžné specifikace
- stručný popis aplikace v BP

#### Doporučený rozsah práce

40-60 stran

#### Klíčová slova

vizualizace dat, grammar of graphics, průzkumová analýza dat

#### Doporučené zdroje informací

CLEVELAND, W S. *The elements of graphing data*. Murray Hill: AT&T Bell Laboratories, 1994. ISBN 0-9634884-1-4.

TUFTE, E.R. The Visual Display of Quantitative Information. Graphics Press, 1983. ISBN 978-0-961-39210-9.

TUKEY, J.W. Exploratory Data Analysis. Addison-Wesley, 1977. ISBN 0201076160

WICKHAM, H. *Ggplot2 : elegant graphics for data analysis.* Dordrecht: Springer, 2009. ISBN 978-0-387-98140-6.

WILKINSON, L. The Grammar of Graphics. Springer, 2006. ISBN 978-0-387-28695-2.

#### Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS - FŽP

#### Vedoucí práce

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

#### Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 8. 3. 2018

prof PND

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

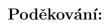
Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2018

Vedoucí katedry

Děkan

V Praze dne 09. 03. 2018

Prohlášení:	
Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci <i>Vizualizace er</i> samostatně. Veškerou literaturu a další podkladové na straně ??.	
V Praze dne	
	Irina Georgievová



## Abstrakt

Práce shrnuje důležité poznatky o vizualizaci dat. Probírá historii jejího vývoje vizualizace a položení vědeckých základů Williamem S. Clevelandem, Edwardem Tuftem a Lelandem Wilkinsonem. Vizualizace dat je klíčovým nástrojem pro průzkumovou analýzu dat, který je využíván pro jejich lepší pochopení, odhalení neočekávaného chování dat či při rozhodnutí o dalším směru analýzy. Práce dále popisuje nástroje současné vizualizace dat v programovacím jazyku R a probírá jak základní možnosti softwaru, tak i pokročilé balíčky (grid, lattice, ggplot2, raster a další). Hlavním přínosem práce je tvorba webové aplikace pomocí nástrojů pro dynamickou vizualizací (htmlwidgets, Shiny a flexdashboard). Aplikace se soustředí na analýzu hydrologické bilance a předpověď sucha v útvarech povrchových vod České republiky a demonstruje veškeré výhody moderní vizualizace dat.

**Klíčová slova:** vizualizace dat, grammar of graphics, průzkumová analýza dat, R, Shiny

# Abstract

**Keywords:** Data visualization, grammar of graphics, exploratory data analysis, R, Shiny