

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**

2018

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 nepoužívanějších R balíčků, 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

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 09. 03. 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Vizualizace enviromentálních dat* zpracovala samostatně. Veškerou literaturu a další podkladové materiály uvádím v seznamu na straně ??.

V Praze dne

.....

Irina Georgievová

Poděkování:

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 vizualizaci (`htmlwidgets`, `Shiny` a `flexdashboard`). Aplikace se soustředí na analýzu hydrologické bilance a předpověď sucha v útvarech povrchových vod České republiky a demonstuje 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