

PA055 Vizualizace komplexních dat

Týden 1

Katedra informačních technologií
Masarykova Univerzita Brno

Podzim 2018

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



- ▶ Dr. Matej Lexa, C506 (lexa@fi.muni.cz)
- ▶ Kurz: St 08:00-09:50 (A219)
- ▶ Konzultace: St 11:00-12:50 (C506)

OBEČNĚ

- ▶ Chen et al. (2008). Handbook of data visualization Springer ISBN:978-3540330363
- ▶ Telea (2007). Data visualization AK Peters ISBN:978-1568813066

PRO R (ggplot a tidyverse zatím na webu)

- ▶ Maindonald and Braun (2006). Data analysis and graphics using R Cambridge Univ Press ISBN:978-0521861168

PRO PROCESSING

- ▶ Fry (2008). Visualizing data: Exploring data with the processing environment O'Reilly ISBN:978-0596514556
- ▶ Greenberg (2007). Processing: Creative coding and computational art. Friends of ED ISBN:978-1590596173

- ▶ <https://is.muni.cz/auth/el/1433/podzim2012/PA055/um/McGarthwaite.pdf>
(str.1-68)
- ▶ <http://www.wikiviz.org>
- ▶ <http://cran.r-project.org/>
- ▶ <http://www.ggobi.org/>
- ▶ <http://www.processing.org/>
- ▶ <http://had.co.nz/>
- ▶ <https://tutorials.iq.harvard.edu/R/Rgraphics/Rgraphics.html>
- ▶ <https://www.tidyverse.org/>

- ▶ Hodnotí se
 - ▶ Ukázka vizualizace 5 bodů
 - ▶ Cvičení 15 bodů
 - ▶ Semestrální skupinový projekt 30 bodů
 - ▶ Zkouška 50 bodů
- ▶ Klasifikační stupnice
 - ▶ A 91 - 100
 - ▶ B 81 - 90
 - ▶ C 71 - 80
 - ▶ D 61 - 70
 - ▶ E 51 - 60
 - ▶ F méně než 51

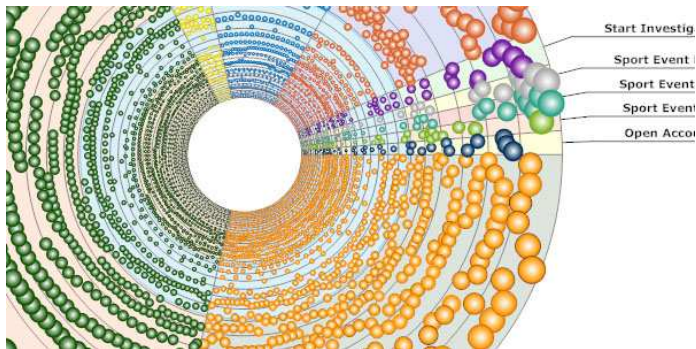
Vizualizace

- ▶ Úzce chápáno:
tvorba grafické reprezentace dat pro jejich pochopení
- ▶ Šířeji:
tvorba mentální reprezentace dat pomocí grafiky

- ▶ Information vizualization
- ▶ Knowledge visualization
- ▶ Scientific vizualization
- ▶ Visual data-mining
- ▶ Object vizualization
- ▶ Visual communication

- ▶ Akvizice dat
- ▶ Analýza dat (parsing)
- ▶ Filtrace
- ▶ Dolování
- ▶ Reprezentace
- ▶ Interakce

- ▶ usnadnit porovnávání dat, rozeznávání vzorů a detekci změn v datech
- ▶ spřístupnit komplikované sady dat lidskému vnímání



- ▶ J.H. Lambert - nahrazení tabulek grafikou
- ▶ William Playfair - souřadnicové grafy
- ▶ Jacques Bertin - klasifikace grafických elementů
- ▶ Edward Tufte - maximalizace hustoty užitečných informací



Typické prostředky informační grafiky (vizualizace dat)

- ▶ grafy
- ▶ mapy
- ▶ diagramy
- ▶ tabulky
- ▶ nákresy

Proč vizualizace umožňuje lepší pochopení dat

- ▶ lokalita
- ▶ minimalizace textu
- ▶ vyvolání vjemů

- ▶ zvýrazňování
- ▶ ukryvání
- ▶ škálování
- ▶ společných/rozdílných
 - ▶ tvarech
 - ▶ barvě
 - ▶ orientaci
- ▶ projekci
- ▶ vrstvení
- ▶ změně pozice
- ▶ mikro/makro kombinace
- ▶ opakování
- ▶ časoprostorové ose

- ▶ základní prostor
 - ▶ nedělený
 - ▶ jmenný
 - ▶ pořadový
 - ▶ kvantitativní)
- ▶ grafické symboly
 - ▶ bod
 - ▶ čára
 - ▶ plocha (případně objem)
- ▶ vlastnosti symbolů
 - ▶ barva
 - ▶ velikost
 - ▶ orientace
 - ▶ intenzita
 - ▶ textura
 - ▶ tvar
 - ▶ pohyb (blikání, směr, rychlost)
 - ▶ propojení
 - ▶ uzavření

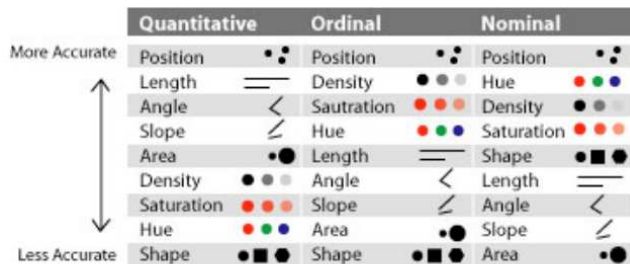
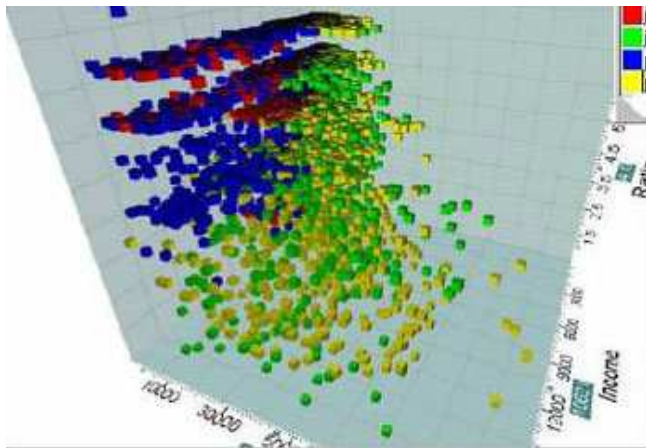
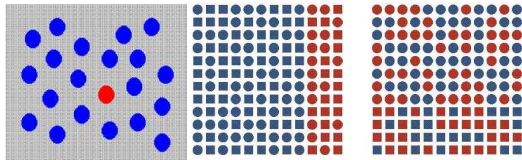


Figure 16. Visual Encoding Accuracy by Task type.

Kolik proměnných lze zobrazit na jednom diagramu?

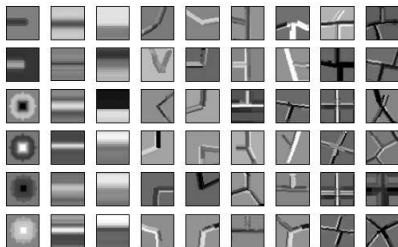


- ▶ rychlé zpracování nevyžadující soustředění
 - ▶ detekce objektu
 - ▶ detekce hranic
 - ▶ sledování pohybu
 - ▶ odhad počtu
- ▶ soustředěné zpracování



textony

- ▶ tvar
- ▶ křížení
- ▶ ukončení



1. Nature of the data

- ▶ Numerical data
- ▶ Ordinal data
- ▶ Categorical data

2. Number of data dimensions

- ▶ Univariate data
- ▶ Bivariate data
- ▶ Trivariate data
- ▶ Multivariate data

3. Structure of the data

- ▶ Linear data
- ▶ Temporal data
- ▶ Spatial data (or geographic data)
- ▶ Hierarchical data
- ▶ Network data
- ▶ Textual data

- ▶ grafické knihovny pro 2D a 3D grafiku
- ▶ graficky orientované jazyky a prostředí
- ▶ programy pro různé typy vizualizace
- ▶ univerzální vizualizační programy

<http://www.creativebloq.com/design-tools/data-visualization-712402>

For Further Reading

X