

Informace o kurzu

Vizualizace

- Vymezení problematiky
- Základní vizualizační prvky a techniky
- Podstata vnímání obrazu u člověka
- Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

PA055 Vizualizace komplexních dat

Týden 1

Katedra informačních technologií
Masarykova Univerzita Brno

Podzim 2019

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



Informace o kurzu

Vizualizace

- Vymezení problematiky
- Základní vizualizační prvky a techniky
- Podstata vnímání obrazu u člověka
- Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

Informace o kurzu

Vizualizace

- Vymezení problematiky
- Základní vizualizační prvky a techniky
- Podstata vnímání obrazu u člověka
- Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

- ▶ Dr. Matej Lexa, C506 (lexa@fi.muni.cz)
- ▶ Kurz: Pá 08:00-09:50 (B130)
- ▶ Konzultace: Pá 10:00-11:50 (C506)

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

OBECEŇ

- ▶ 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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

- ▶ <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/>

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled hlavně vizualizačních dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

- ▶ 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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky
Základní vizualizační prvky a techniky
Podstata vnímání obrazu u člověka
Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky
Základní vizualizační prvky a
techniky
Podstata vnímání obrazu u člověka
Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

Subsection

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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

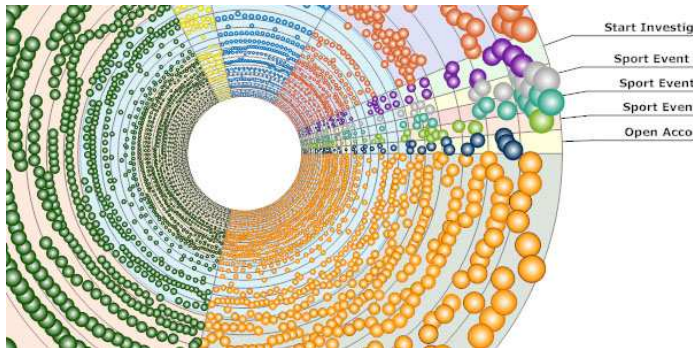
Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

Cílem vizualizace je

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



[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

Subsection

[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

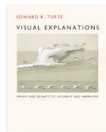
Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

Subsection

- ▶ 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)

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

**Základní vizualizační prvky a
techniky**

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

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

Proč vizualizace umožňuje lepší pochopení dat

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

**Základní vizualizační prvky a
techniky**

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

- ▶ lokalita
- ▶ minimalizace textu
- ▶ vyvolání vjemů

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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

**Základní vizualizační prvky a
techniky**

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

- ▶ 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

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection

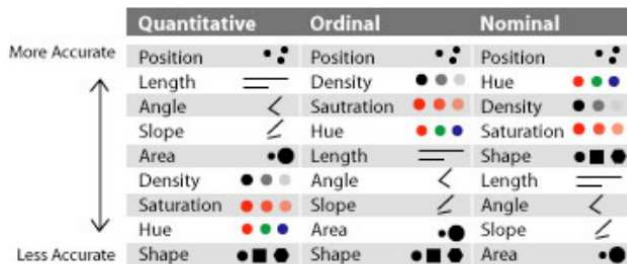


Figure 16. Visual Encoding Accuracy by Task type.

Kolik proměnných lze zobrazit na jednom diagramu?

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

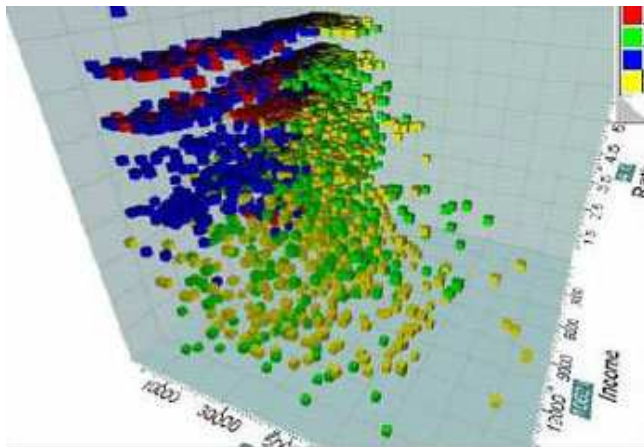
Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

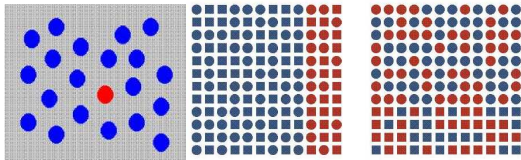
Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat

Subsection



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



[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

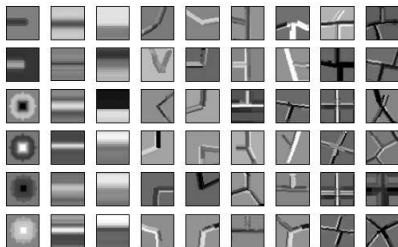
Přehled běžně vizualizovaných dat

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

Subsection

textony

- ▶ tvar
- ▶ křížení
- ▶ ukončení



[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

[Vymezení problematiky](#)

[Základní vizualizační prvky a
techniky](#)

[Podstata vnímání obrazu u člověka](#)

[Přehled běžně vizualizovaných dat](#)

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

[Subsection](#)

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

[Informace o kurzu](#)

[Vizualizace](#)

[Vymezení problematiky](#)

[Základní vizualizační prvky a
techniky](#)

[Podstata vnímání obrazu u člověka](#)

[Přehled běžně vizualizovaných dat](#)

[Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat](#)

[Subsection](#)

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky
Základní vizualizační prvky a techniky
Podstata vnímání obrazu u člověka
Přehled běžně vizualizovaných dat

Vybrané nástroje pro vizualizaci dat

Subsection

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky
Základní vizualizační prvky a
techniky
Podstata vnímání obrazu u člověka
Přehled běžně vizualizovaných dat

**Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat**

Subsection

- ▶ 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>

Informace o kurzu

Vizualizace

Vymezení problematiky

Základní vizualizační prvky a
techniky

Podstata vnímání obrazu u člověka

Přehled běžně vizualizovaných dat

**Vybrané nástroje pro
vizualizaci dat**

Subsection

Příloha

Příloha

For Further Reading

For Further Reading

Příloha

For Further Reading

X