

Webová aplikace poskytující podporu správného výběru a realizace statistické metody

—
Seminář MEDSOFT 2018

Lubomír Štěpánek^{1, 2}

Čestmír Štuka¹

Martin Vejražka³



¹Ústav biofyziky a informatiky / Biostat

³Ústav lékařské biologie a laboratorní diagnostiky
1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova



²Katedra biomedicínské informatiky
Fakulta biomedicínského inženýrství
České vysoké učení technické v Praze

(2018) Lubomír Štěpánek, Čestmír Štuka, Martin Vejražka, CC BY 3.0 (CZ)



Dílo lze dále svobodně šířit, ovšem s uvedením původního autora a s uvedením původní licence. Dílo není možné šířit komerčně ani s ním jakkoliv jinak nakládat pro účely komerčního zisku. Dílo nesmí být jakkoliv upravováno. Autor neručí za správnost informací uvedených kdekoli v předložené práci, přesto vynaložil nezanedbatelné úsilí, aby byla uvedená fakta správná a aktuální, a práci sepsal podle svého nejlepšího vědomí a svých „nejlepších“ znalostí problematiky.

Obsah

- 1 Úvod
- 2 O aplikaci
- 3 Diagramy pro podporu volby vhodné metody
- 4 Uživatelské rozhraní
- 5 Status quo
- 6 Závěr

Rychlý úvod

- statistika v závěrečných pracích a výzkumu hraje důležitou roli
- různé statistické nástroje mají různé nevýhody
- webová customizovaná aplikace se snaží pokrýt výhody
 - komerčních nástrojů
 - volně dostupných nástrojů

Odkaz na aplikaci

Odkaz

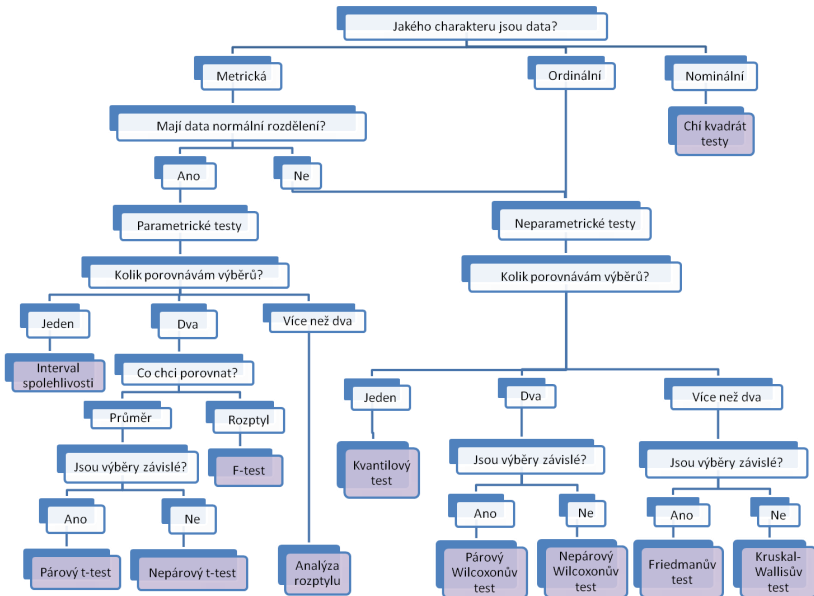
http://shiny.statest.cz:3838/statisticke_nastroje/

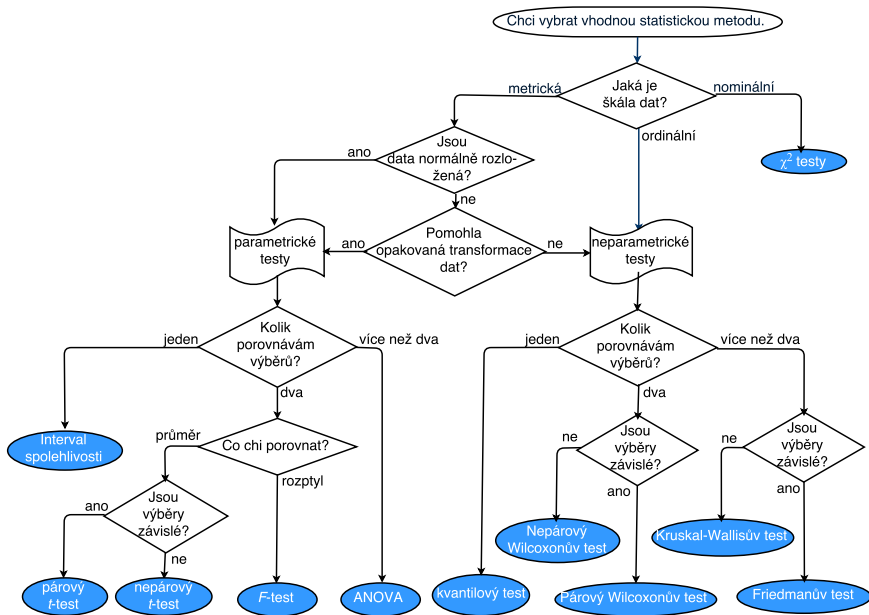
Prakticky o aplikaci

- online, nevyžaduje instalaci či licenci
- cílí hlavně na česky mluvící pregraduální studenty
- podporuje fázi výběru a realizace pomocí vhodné statistické metody

Technicky o aplikaci

- napsána hlavně pomocí jazyka R a jeho knihovny `shiny`
- umístěna na R-kovém serveru 1. LF UK
- obsahuje cca 1400 kódujících řádků v jazyce R
- HTML, CSS a javascript zajišťují uživatelský komfort





Statistické nástroje

Úvod

Nahrání dat

Výběr metody

Testování normality

t-testy

F-test

Wilcoxonovy testy

Friedmanův test

Kruskal-Wallisův test

 χ^2 testy

ANOVA

O aplikaci

Jak používat tuto aplikaci

Smyslem této aplikace je poskytnout online nástroj pro snadné a rychlé zhodnocení statistické analýzy nad daty uživatele.

Uživatel nejdříve nahraje svoje data, poté pomocí vývojového diagramu určí metodu statistické analýzy, která se jeví pro jeho výzkumnou hypotézu a vložena data jako nejvhodnější. Poté může data přímo analyzovat v záložce poskytující danou metodu. Nakonec si může stáhnout výsledek jeho analýzy offline.

Kontaktní informace na autora aplikace jsou dostupné v záložce **O aplikaci**.

[Přejdi na záložku O aplikaci](#)

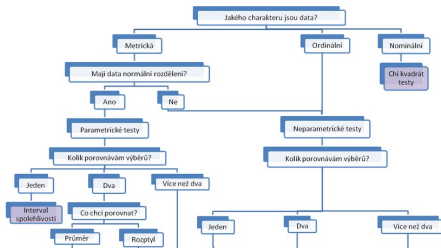
Nahrání vlastních dat

Nahrání vlastních dat je možné v záložce **Nahrání dat**.

[Přejdi na záložku Nahrání dat](#)

Výběr metody

Nejvhodnější statistickou metodu je možné vybrat v záložce **Výběr metody**. Speciálně k tomu byl vytvořen intuitivní rozhodovací diagram.



Statistické nástroje verze 1.0.0

CC BY-NC-ND 3.0 CZ | 2017 | Lubomír Štěpánek

Počet návštěv: 471



Statistické nástroje

Úvod

Nahrání dat

Výběr metody

Testování normality

t-testy

F-test

Wilcoxonovy testy

Friedmanův test

Kruskal-Wallisův test

 χ^2 testy

ANOVA

O aplikaci

Parametry nahrávaných dat

Vložit .csv nebo .txt dokument

Browse...

No file selected

☒ Použít cvičná data?

Vyberte cvičná data

MCH_dle_lectby

Zde můžete navolit parametry nahrávaných dat. Ve sloupci **Řetězec datových typů** můžete upřesnit datové typy v souboru formou textového řetězce.

Oddělovač

- ☒ čárka
- ☐ středník
- ☐ tabulátor

Jmenovky sloupců a řádků

- ☒ Jsou přítomny jmenovky sloupců?
- ☐ Jsou přítomny jmenovky řádků?

Řetězec datových typů

NNFFNS...


N = numerická hodnota
F = kategoričká hodnota
S = textová hodnota
L = logická hodnota

Zobrazení nahraných dat

Zde jsou zobrazena vložená data. Před dalšími výpočty prosím zkontrolujte správnost formátování tabulky.

	před léčbou	po léčbě	follow-up
1	19.95	28.30	29.14
2	24.80	38.53	49.26
3	23.23	23.31	45.64
4	24.15	23.48	27.71
5	20.31	48.21	34.96
6	26.24	19.72	33.77
7	18.51	36.60	16.72
8	24.98	20.39	38.58
9	20.15	26.72	26.87
10	19.29	26.22	26.76

Statistické nástroje verze 1.0.0

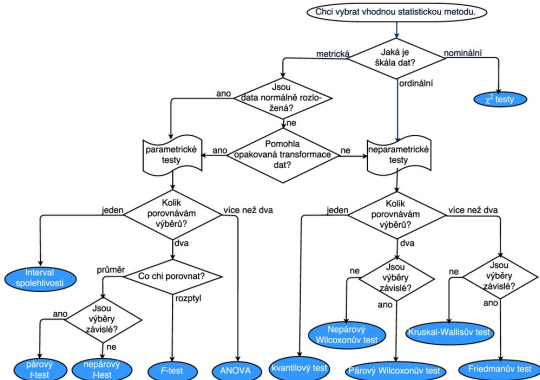
 CC BY-NC-ND 3.0 CZ | 2017 | Lubomír Štěpánek

Počet návštěv: 471



Vývojový diagram pro výběr statistické metody

Pomocí vývojového diagramu je na základě vložených dat a výzkumných hypotéz možné odhadnout, která statistická metoda nejlépe odpovídá výzkumnému záměru. Poté je možné přejít přímo k záložce, která nabízí aparát pro realizaci analýzy, a to pomocí tlačítek pod diagramem.



K testování normality

Ke Kruskal-Wallis testu

K χ^2 testům

Statistické nástroje

Úvod

Nahrání dat

Výběr metody

Testování normality

t-testy

F-test

Wilcoxonovy testy

Friedmanův test

Kruskal-Wallisův test

 χ^2 testy

ANOVA

O aplikaci

Parametry analýzy

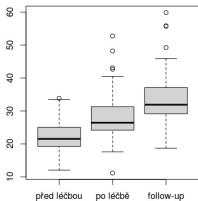
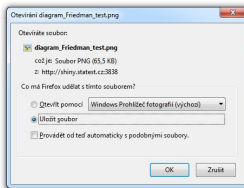
☐ Zobrazit originální výstup z R?

Výsledky Friedmanova testu

parametr	hodnota
Friedmanova statistika	99.280
počet slupňů volnosti	2
p-hodnota	< 0.00001

Originální výstup z R

Diagram

[Stáhní diagram](#)

Statistické nástroje verze 1.0.0

 CC BY-NC-ND 3.0 CZ | 2017 | [Lubomír Štěpánek](#)shiny.statist.cz:3838/statisticke_nastroje/session/a72f8d9a56300a16e7d96691ae53776d/download/download_Friedman_test_diagram?w=

Počet návštěv: 471



Dosažené výsledky

Odkaz

http://shiny.statest.cz:3838/statisticke_nastroje/

- aplikace pokrývá běžné statistické metody
 - parametrické metody
 - neparametrické metody
- implementován responzivní design
- zapojení aplikace pro účely výuky a analýz do závěrečných prací na 1. LF UK v akademickém roce 2017/2018

Implementované metody

parametrické metody	neparametrické metody
t -testy	Wilcoxonovy testy
F -testy	Kruskal-Wallisův test
χ^2 -testy	Friedmanův test
AN(C)OVA	...
Shapirův-Wilkův test	

Shrnutí

- relativně krátkým kódem psaným v R získány pokročilé výpočetní metody volně dostupné online
- možnost „doimplementování“ nových metod
- pomocí R je možné vytvářet i mnohozáložkové aplikace s responzivním designem
- serverové open-source R řešení plně podporuje češtinu

Děkuji za pozornost!

lubomir.stepanek@lf1.cuni.cz

lubomir.stepanek@fbmi.cvut.cz

http://shiny.statest.cz:3838/statisticke_nastroje/