

Proiect

Grupele 241 și 242

Notă privind redactarea proiectului: Raportul trebuie scris prin intermediul pachetului `Rmarkdown` din R. Informații introductive despre modul de folosire a acestui pachet pot fi găsite [aici](#) sau [aici](#) iar pentru mai multe detalii se poate consulta cartea [R Markdown: The definitive guide](#). Toate simulările, figurile și codurile folosite trebuie incluse în raport. Se va folosi doar limbajul R. Raportul trimis trebuie să conțină pe lângă fișierul generat (*HTML*, *Microsoft Word* sau *L^AT_EX*) și fișierul `.Rmd` care conține codul sursă.

Problema

Scopul acestui proiect este de a crea o aplicație web folosind pachetul `shiny` pentru R dezvoltat de `RStudio`. Prin intermediul acestui pachet, utilizatorul poate construi o aplicație web care prezintă funcționalități similare cu applet-urile Java/Javascript.

Pentru a începe, includ mai jos o serie de resurse care ar putea să vă fie de folos în procesul de documentare:

- tutorialul video de pe pagina `RStudio` <https://shiny.rstudio.com/tutorial/>
- o serie de articole despre funcționalitățile `Shiny` <https://shiny.rstudio.com/articles/> sau sumarizate într-un [cheatsheet](#)
- exemple de aplicații în `Shiny` <https://shiny.rstudio.com/gallery/>

De asemenea, mai jos regăsiți posibile teme pentru proiect dar puteți considera orice aplicație doriți¹:

- o aplicație în care să ilustrați o serie de repartiții discrete și continue (minim 15) și modul în care pot fi utilizate în calcul: astfel pentru fiecare repartiție să aveți posibilitatea să selectați valorile parametrilor care definesc repartiția, să ilustrați grafic densitatea (respectiv funcția de masă) și funcția de repartiție, să calculați probabilități de tipul $\mathbb{P}(X \leq a)$, $\mathbb{P}(X \geq b)$ sau $\mathbb{P}(a \leq X \leq b)$, pentru valori ale lui a și b date și să ilustrați grafic probabilitatea calculată prin hașurarea zonei corespunzătoare
- o aplicație care să illustreze și evalueze acuratețea unor aproximări ale funcției de repartiție a binomialei $\mathcal{B}(n, p)$: aproximarea Poisson, aproximarea normală (rezultată prin aplicarea Teoremei Limită Centrale), aproximarea normală cu factor de corecție, aproximarea Camp-Paulson (a se vedea (Lesch and Jeske 2009)) sau aproximarea prin intermediul repartiției normale asimetrice (a se vedea (Chang et al. 2008))
- o aplicație care să implementeze `Chaos Game` în două dimensiuni (mai multe detalii puteți vedea pagina de Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_game sau <https://mathworld.wolfram.com/ChaosGame.html>)
- o aplicație care să implementeze `Legea lui Benford` pentru șiruri (https://en.wikipedia.org/wiki/Benford%27s_law sau <https://mathworld.wolfram.com/Benford'sLaw.html>)

Referințe

Chang, Ching-Hui, Jyh-Jiuan Lin, Nabendu Pal, and Miao-Chen Chiang. 2008. "A Note on Improved Approximation of the Binomial Distribution by the Skew-Normal Distribution." *The American Statistician* 62 (2): 167–70. <https://doi.org/10.1198/000313008x305359>.

¹Vă rog să imi trimiteți un email cu tema aleasă așa încât să o pot valida din punct de vedere al dificultății până pe data de 11.01.2021

Lesch, Scott M., and Daniel R. Jeske. 2009. "Some Suggestions for Teaching About Normal Approximations to Poisson and Binomial Distribution Functions." *The American Statistician* 63 (3): 274–77. <https://doi.org/10.1198/tast.2009.08147>.