

შემთხვევითი რიცხვების გენერატორი

ლევან ხორავა, საბა ბეჟაშვილი, მაგამედ გაურგაშვილი, ლევან ფანგანი, დიმიტრი ქვათელაძე

ელ-ფოსტა: levan.khorava550@ens.tsu.edu.ge

კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
უნივერსიტეტის ქუჩა 13. თბილისი

ნაშრომი ეხება შემთხვევითი რიცხვების გენერირების დესკტოპ აპლიკაციას, რომელშიც რეალიზებულია მაღალი სანდოობის რამოდენიმე ალგორითმზე [1][2][3][4] დაფუძნებული შემთხვევითი რიცხვების გენერატორი. მისი მეშვეობით გამარტივდება შემთხვევითი სიდიდეების გენერირების პროცესი და ზოგადად ისეთი კვლევითი ექსპერიმენტების წარმოება, რომელიც შეიცავს სტოქასტურ კომპონენტებს. აპლიკაციის შემოთავაზებული ფუნქციური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე გადაიჭრება მთელი რიგი აქამდე არსებული პრობლემები როგორც: არსებულ აპლიკაციათა შეზღუდული ფუნქციონალი, შემთხვევით რიცხვთა ვარგისიანობაზე შემოწმების შესაძლებლობის უქონლობა, დაგენერირებული სიდიდეების ფსევდოშემთხვევითობა და სხვა. აპლიკაცია აგენერირებს $(0;1)$ ინტერვალში განაწილებულ შემთხვევით რიცხვებს, საიდანაც მომხმარებელს სურვილისამებრ შეუძლია მათი როგორც „ნედლი“ სახით გამოყენება, ასევე კონკრეტული უწყვეტი (სტანდარტული ნორმალური განაწილება, ნორმალური განაწილება, ერლანგის განაწილება და ა.შ) [1][5] და დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდეების (ბერნულის, ბინომიალური, პუასონის და ა.შ) მიღება. აპლიკაციაში გათვალისწინებულია ემპირიულ-სტატისტიკური ტესტების ნაკრები, რითაც მომხმარებელს შესაძლებლობა ექნება გატესტოს (თანაბარად განაწილებაზე, დამოუკიდებლობაზე, კორელაციის ხარისხზე) დაგენერირებული შემთხვევითი რიცხვები. დაგენერირებულ რიცხვთა ფსევდოშემთხვევითობის პრობლემის გადასაჭრელად ერთგვარი ექსპერიმენტის სახით, შემუშავებულია ე.წ. „ნამდვილი“ შემთხვევითი რიცხვების გენერატორი. ნამდვილი შემთხვევითი რიცხვების გენერატორში შემთხვევითობის წყაროდ გამოყენებულია ხმაური, საიდანაც აპლიკაცია განახორციელებს შემთხვევითი რიცხვების დაგენერირებას. აპლიკაციის ძირითადი სტრუქტურისა და ლოგიკის შესაქმნელად გამოყენებულია Python ენა, OOP და ფუნქციონალური დაპროგრამების პრინციპები, MongoDB არარელაციურ მონაცემთა ბაზა და Qt Designer გრაფიკული ინტერფეისის შესამუშავებლად.

ლიტერატურა

- [1] A. M. Law, Simulation modeling and analysis Fifth edition., McGraw-Hill Education, 2013.
- [2] P. L'ECUYER, "GOOD PARAMETERS AND IMPLEMENTATIONS FOR COMBINED MULTIPLE RECURSIVE RANDOM NUMBER GENERATORS," 1999.
- [3] P. L'Ecuyer, "SOFTWARE FOR UNIFORM RANDOM NUMBER GENERATION: DISTINGUISHING THE GOOD AND THE BAD".
- [4] D. E. KNUTH, THE ART OF COMPUTER PROGRAMMING: Seminumerical Algorithms, 3 ed., vol. 2, ADDISON-WESLEY, 1997.
- [5] გ. სირბილაძე, სისტემების მოდელირება და სიმულაცია, თბილისი, 2023.