

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет прикладной математики и информатики
Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**“Исследование статистических качеств дискретных
случайных числовых последовательностей”**

Журавлёв Владислав Борисович

Научный руководитель — кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры математического моделирования и анализа данных Пирштук И. К.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 42 страницы, 4 главы, 9 рисунков, 14 использованных источников, 2 приложения.

Ключевые слова: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ НЕЗАВИСИМОСТИ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОДНОРОДНОСТИ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ О ВИДЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ГЕНЕРАТОРЫ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ, NIST.

Объект исследования: проблема генерации истинно случайных чисел, методы проверки статистических качеств выходных последовательностей источников случайности.

Цель работы: исследовать проблему генерации случайных чисел; изучить существующие и наиболее используемые методы генерации случайных и псевдослучайных чисел; изучить тесты для проверки последовательностей на случайность, программно реализовать эти тесты; протестировать выходные последовательности случайных датчиков на равномерность распределения и статическую независимость.

Методы исследования: а) теоретические: изучение источников, посвящённых генерации случайных чисел, статистическим тестам;

б) практические: реализация тестов, использующихся для проверки последовательностей случайных чисел на независимость и однородность.

Результат: изучены вопросы тестирования и генерации случайных и псевдослучайных последовательностей, были реализованы статистические критерии и протестированы последовательности случайных чисел.

Область применения: задачи моделирования, тестирования, численного анализа, теории игр, криптографии.

ABSTRACT

Diploma thesis: 42 pages, 4 chapters, 9 figures, 14 sources, 2 attachments.

Keywords: MATHEMATICAL STATISTICS, STATISTICAL HYPOTHESIS TESTING, STATISTICAL CRITERIA OF INDEPENDENCE, STATISTICAL UNIFORMITY CRITERIA, STATISTICAL CRITERIA ABOUT THE TYPE OF DISTRIBUTION, RANDOM NUMBER GENERATORS, NIST.

Object of study: the problem of generating truly random numbers, methods for checking the uniformity and independence of output sequences of randomness sources.

Purpose of work: to investigate the problem of generating random numbers; to study the existing and most used methods of generating pseudo-random numbers; to study tests for checking sequences for randomness, to implement these tests programmatically; to test the output sequences of random sensors for uniformity of distribution and static independence.

Research methods: a) theoretical: study of sources devoted to the generation of random numbers, statistical tests;

b) practical: implementation of tests used to check sequences of random numbers for independence and homogeneity.

Result: the issues of testing and generating random and pseudo-random ones have been studied sequences, statistical criteria were implemented and random number sequences were tested.

Scope: asks of modeling, testing, numerical analysis, game theory, cryptography.