

ОТЧЕТ

По лабораторной работе №2
По курсу «Моделирование»

Студент:	Горохова Д.А.
Группа:	ИУ7-73
Преподаватель:	Рудаков И.В.

Задание

Необходимо сравнить табличный, алгоритмический и ручной способы получения последовательности псевдослучайных чисел. Использовать для этого свой или уже существующий количественный критерий (оценку) случайности последовательности.

Табличный способ

Использована таблица случайных чисел из книги "A Million Random Digits with 100,000 Normal Deviates".

Алгоритмический способ

Использован линейный конгруэнтный генератор псевдослучайных чисел с $m = 32767$, $a = 1103515245$, $c = 12345$.

$$X_{n+1} = (aX_n + c) \bmod m,$$

Оценка последовательности

Для оценки последовательности дискретных случайных величин использовался показатель информационной энтропии.

Информационная энтропия — мера неопределённости или непредсказуемости некоторой системы, в частности неопределённость появления какого-либо символа первичного алфавита.

$$H = \sum_{i=1}^n -p(i) \cdot \log_n(p(i))$$

n — количество различных значений, которые могут быть в последовательности.

$p(i)$ — эмпирическая вероятность получения i -го значения

Данный вариант является нормализованным и значение энтропии всегда находится в пределах от 0 до 1 (0 — упорядоченная последовательность, 1 — неупорядоченная).

Интерфейс программы

MainWindow

Табличные

Алгоритмические

1-разрядные	2-разрядные	3-разрядные	1-разрядные	2-разрядные	3-разрядные
1	3	196	4	76	545
3	10	784	3	96	121
7	93	116	6	21	615
1	16	947	5	3	262
3	66	776	6	41	507
5	24	656	6	92	422
8	84	868	2	4	402
0	58	126	2	39	239
3	88	300	8	28	32
7	19	759	5	52	189
Энтропия					
0.333101	0.660171	0.921503	0.332755	0.659032	0.918001

Последовательность:

1

1

1

1

1

1

2

1

1

1

Оценить

разрядность:

1

Энтропия

0.141182

MainWindow

Табличные

Алгоритмические

1-разрядные	2-разрядные	3-разрядные	1-разрядные	2-разрядные	3-разрядные
1	3	196	4	76	545
3	10	784	3	96	121
7	93	116	6	21	615
1	16	947	5	3	262
3	66	776	6	41	507
5	24	656	6	92	422
8	84	868	2	4	402
0	58	126	2	39	239
3	88	300	8	28	32
7	19	759	5	52	189
Энтропия					
0.333101	0.660171	0.921503	0.332755	0.659032	0.918001

Последовательность:

2

8

3

3

1

9

5

2

0

8

Оценить

разрядность:

1

Энтропия

0.819382