

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Инженерно-физический факультет
Кафедра автоматизированных систем обработки информации и
управления

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

*Написать программу генератор случайных чисел
Парка-Миллера с перетасовкой и без
перетасовки, вариант 2.*

2 курс, группа 2ИВТ2

Выполнили:

_____ Гоголев В.Э

«___» _____ 2022 г.

Руководитель:

_____ С. В. Теплоухов

«___» _____ 2022 г.

Майкоп, 2022 г.

1. Введение

- 1) Текстовая формулировка задачи
- 2) код данной задачи
- 3) скриншот программы

2. Вариант 2

задание

Генератор случайных чисел Парка-Миллера с перетасовкой и без перетасовки.

Теория

Самая простая последовательность, которая можно предложить для реализации генератора равномерного распределения:

$$I(j+1) = a * I(j) \pmod{m}$$

при соответствующей выборке констант. Константы были предложены Park и Miller:

$$a = 7^5 = 16807, \quad m = 2^{31} - 1 = 2147483647.$$

Модуль разлагается в выражение:

$$m = a * q + r$$

Если $r < q$ и $0 < z < m - 1$, то при этом величины $a * (z \bmod q)$ и $r * [z/q]$ всегда лежат в интервале $0, \dots, m - 1$. Для умножения $(a * z) \pmod{m}$ при этом используется алгоритм:

- $t = a(z \bmod q) - r[z/q]$

- если $t < 0$, то $t += m$.

- $(a * z) \pmod{m} = t$

В случае констант Парка-Миллера можно использовать $q = 12773$ и $r = 2836$.

3. Ход работы

3.1. Код приложения

```
#include <iostream>
#include<ctime>
using namespace std;

const int a = 2147483647;
const int b = 12773;
const int c = 2836;
const int n = 567;
```

```

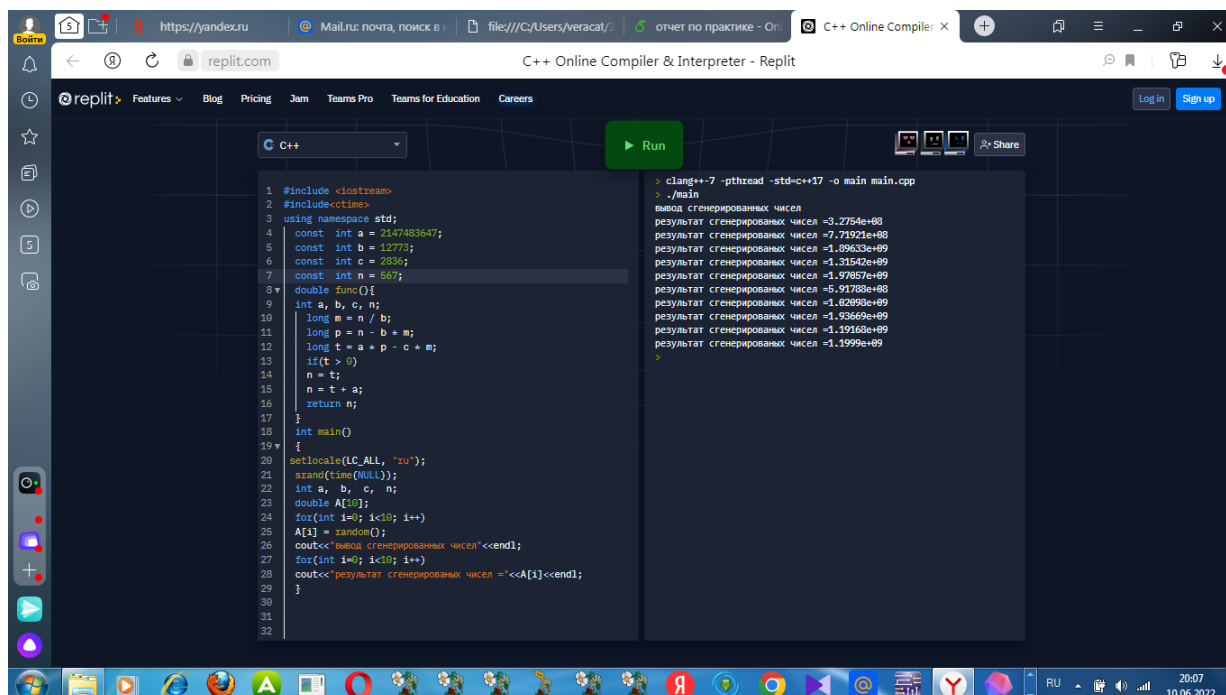
double func(){
int a, b, c, n;
    long m = n / b;
    long p = n - b * m;
    long t = a * p - c * m;
    if(t > 0)
        n = t;
    n = t + a;
    return n;
}
int main()
{
setlocale(LC_ALL, "ru");
srand(time(NULL));
int a, b, c, n;
double A[10];
for(int i=0; i<10; i++)
A[i] = random();
cout<<"вывод сгенерированных чисел"<<endl;
for(int i=0; i<10; i++)
cout<<"результат сгенерированных чисел ="<<A[i]<<endl;
}

```

3.2. формулы

Общая формула генератора случайных чисел $X_{k+1} = a * X_k \bmod m$

4. Пример скриншота программы



```
1 #include <iostream>
2 #include <ctime>
3 using namespace std;
4 const int a = 2147483647;
5 const int b = 12773;
6 const int c = 2836;
7 const int n = 867;
8
9 double func() {
10     int a, b, c, n;
11     long m = n / b;
12     long p = n - b * m;
13     long t = a * p - c * m;
14     if (t > 0)
15         n = t;
16     n = t + a;
17     return n;
18 }
19
20 int main()
21 {
22     setlocale(LC_ALL, "ru");
23     srand(time(NULL));
24     int a, b, c, n;
25     double A[10];
26     for (int i = 0; i < 10; i++)
27         A[i] = randon();
28     cout << "выход сгенерированных чисел" << endl;
29     for (int i = 0; i < 10; i++)
30         cout << "результат сгенерированных чисел = " << A[i] << endl;
31 }
32
```

```
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
выход сгенерированных чисел
результат сгенерированных чисел =3.2754e+88
результат сгенерированных чисел =7.71921e+88
результат сгенерированных чисел =1.89633e+89
результат сгенерированных чисел =1.31542e+89
результат сгенерированных чисел =1.97857e+89
результат сгенерированных чисел =5.91788e+88
результат сгенерированных чисел =1.82898e+89
результат сгенерированных чисел =1.93669e+89
результат сгенерированных чисел =1.19168e+89
результат сгенерированных чисел =1.1999e+89
```

Рис. 1. скриншот программы

5. библиографические ссылки

Для изучения «внутренностей» \TeX необходимо изучить [1], а для использования \LaTeX лучше почитать [2, 3].

Список литературы

- [1] Кнут Д.Э. Всё про \TeX . — Москва: Изд. Вильямс, 2003 г. 550 с.
- [2] Львовский С.М. Набор и верстка в системе \LaTeX . — 3-е издание, исправленное и дополненное, 2003 г.
- [3] Воронцов К.В. \LaTeX в примерах. 2005 г.