

МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Отчёт по Лабораторной работе №1
По Дисциплине: «Моделирование».

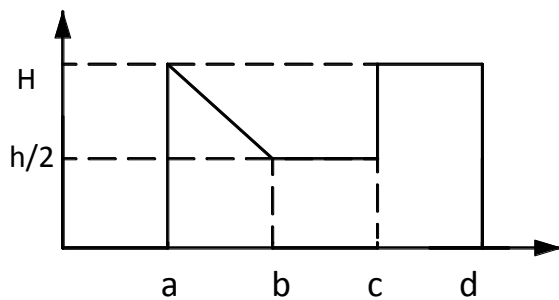
Выполнил :
Студент Группы А-7-08
Кургускин Олег

2010г.

Формулировка задания:

- Построить генератор случайных чисел с равномерным законом распределения на интервале $[0;1)$ по методу **середин квадратов**. Написать и отладить программу, реализующую генератор на языке Паскаль или Си. Получить выборку неповторяющихся псевдослучайных чисел объемом не менее 10 000.
 - Определить период генератора случайных чисел. Если он меньше 6000, то продолжить работу программы с новыми исходными данными. Провести анализ последовательности случайных чисел по критерию Пирсона.
 - Построить генератор случайных чисел с заданным законом распределения по методу **исключения**. Написать и отладить программу реализующую генератор на языке Паскаль или Си, взяв за основу предыдущую программу. Получить выборку по критерию Пирсона.
- Вариант 4.

№	Метод для генератора случайных чисел с равномерным распределением на интервале $[0,1)$	Метод для генератора случайных чисел с заданным распределением на интервале $[a, d)$	Вариант функции плотности распределения	a	b	c	d
4	Середин квадратов	Исключения	4	0	2	3	6



Аналитический расчет.

Часть 1. Реализация генератора псевдослучайных чисел с равномерным распределением.

Текст программы.

```
unit Unit1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, TeEngine, Series, StdCtrls, ExtCtrls, TeeProcs, Chart, jpeg;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Edit2: TEdit;
    Chart1: TChart;
    Button1: TButton;
    Button2: TButton;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Series1: TBarSeries;
    RadioGroup1: TRadioGroup;
    Image1: TImage;
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);

  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}
function Generator(var Zatr:int64):real;
begin
  Zatr:=((Zatr*Zatr)shr 16)and $FFFFFFFF;
  Generator:=Zatr/$100000000;
end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var x,Zata,Zatb: int64;
    Kol, k, i,j: integer;
    xi,x1,y1: real;
    MassGIST: array[0..39] of double;
    fl:boolean;
    g:textfile;
    filename: string;
begin
  x:=0;xi:=0;
  for k := 0 to 39 do
  begin
    MassGIST[k] := 0;
  end;

  k:=0;
```

```

if RadioGroup1.ItemIndex=0 then
begin

```

```

Chart1.Series[0].Clear;
x:=StrToInt(Edit1.text);
x1:=Generator(x);
Kol:=StrToInt(Edit2.text);
if x=0 then
begin
  ShowMessage(Затравка не подходит, выберите новую');
end;
while(k<kol)and(x>0) do
begin
  x:=((x*x)shr 16)and $FFFFFFF;
  xi:=x/$107000000;
  fl:=true;
  inc(k);
  i:=0;
  while (i<40)and fl do
  begin
    if xi<=i*0.025 then
    begin
      massGIST[i] := massGIST[i]+1;
      fl:=false;
    end;
    inc(i);
  end;
end;

```

```

end;
Chart1.Series[0].AddArray(massGIST);

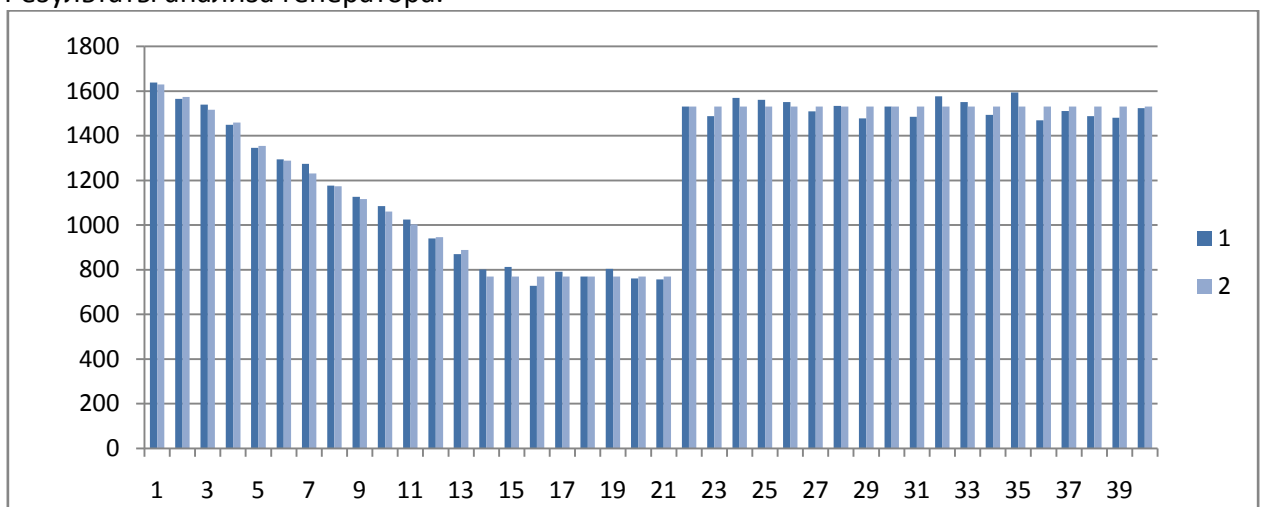
```

```

AssignFile(g,'Равномерное распределение.txt');
Rewrite(g);
for i:=0 to 39 do
begin
  writeln(g,massGIST[i]:5:0);
end;
CloseFile(g);
end

```

Результаты анализа генератора.



1-результаты эксперимента; 2-теоретические результаты.

Результат ХИ2ТЕСТ: 0,89169719

Часть 2.Реализация генератора псевдослучайных чисел с заданным распределением.

Текст программы.

Else ///генератор с заданным распределением.

```
begin
  Chart1.Series[0].Clear;
  x1:=0;
  Zata :=866347423 ;
  Zatb :=897694123 ;

  for i := 0 to 39 do
    massGIST[i] := 0;

  for i := 1 to 61000 do
    begin
      x1 := Generator(Zata) * 6;
      y1 := Generator(Zatb) * 0.2;
      if ( (x1 >= 0) and (x1 < 2) and (y1 < ((0.2) - (x1/20))) )
        or ( (x1 >= 2) and (x1 < 3) and (y1 < (0.1)) )
        or ( (x1 >= 3) and (x1 <= 6) and (y1 < (0.2)) )
      then
        begin
          fl:=true;
          j:=0;
          while (j<=39)and fl do
            begin
              if x1<=j*0.15 then
                begin
                  massGIST[j] := massGIST[j]+1;
                  fl:=false;
                end;
              inc(j);
            end;
          end;
        end;

      end;

    Chart1.Series[0].AddArray(massGist);

    AssignFile(g,'Заданное распределение.txt');
    Rewrite(g);
    for i:=0 to 39 do
      writeln(g, massGIST[i]:5:0);
    CloseFile(g);
  end;

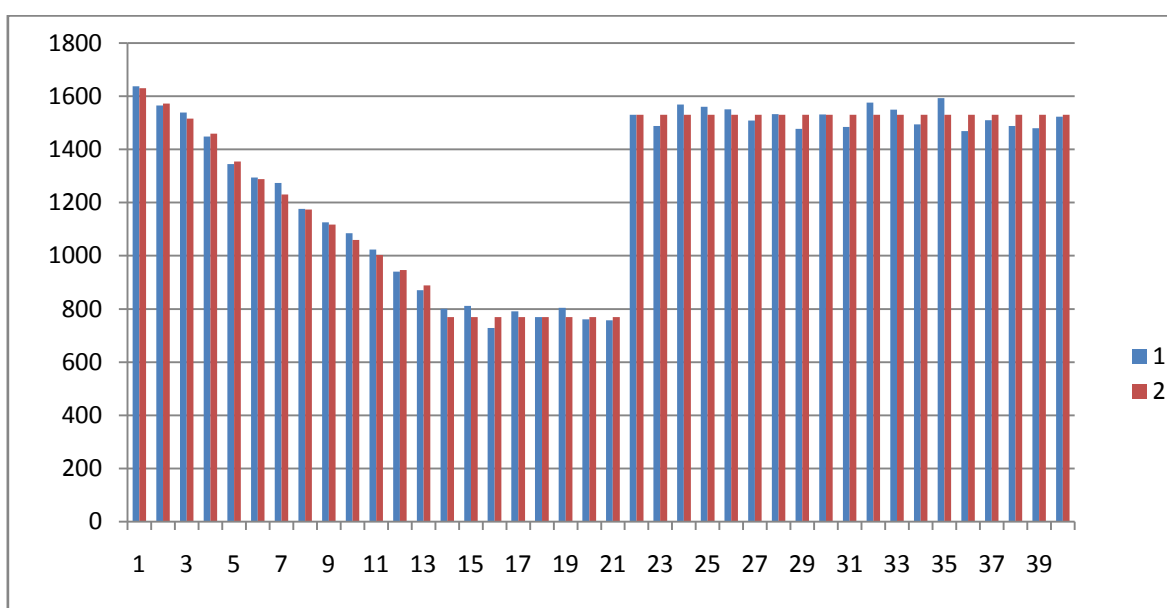
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  Close;
end;

end.
```

Теоретические расчеты.

Результаты анализа генератора.



1-результаты эксперимента; 2-теоретические результаты.

Результат ХИ2ТЕСТ: 0,847805411