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 распреде- ления | a | b | c | d |
| 4 | Середин квадратов | Исключения | 4 | 0 | 2 | 3 | 6 |



H

h/2

a b c d

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 $FFFFFFFF;

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;

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;

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