Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Отчет по лабораторной работе №1**

«Вспомогательные функции»

Студентка: Агапкина Д.С.

ФИТ 2курс 6 группа

Преподаватель: Буснюк Н.Н.

Минск 2019

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** приобретение навыков составления и отладки программ с использованием пользовательских функций для замера продолжительности процесса вычисления.

**Выполнение работы:** составить и реализовать программы.

**Задание 1**

Разработайте три функции (start, dget и iget), используя следующие спецификации:

//-- установка начального числа для генератора псевдослучайных // чисел

// # include "Auxil.h"

// namespace auxil

**void start();**

// функция устанавливает в качестве начального числа для // генератора псевдослучайных чисел текущее значение // системного времени в фомате функции time()

//-- генерация действительного псевдослучайного числа в // заданом

// # include "Auxil.h"

// namespace auxil

**double dget(**

**double rmin,** //[in]минимальное значение

**double rmax** //[in]максимальное значение

**);**

//-- функция возвращает действительное псевдослучайное число в // диапазоне оn **rmin** до **rmax**

//-- генерация действительного псевдослучайного числа в // заданом

// # include "Auxil.h"

// namespace auxil

**double dget(**

**double rmin,** //[in]минимальное значение

**double rmax** //[in]максимальное значение

**);**

//-- функция возвращает действительное псевдослучайное число в // диапазоне оn **rmin** до **rmax**

**Примечание**: разработанные функции должны располагаться в файле **Auxil.cpp**, а в файле **Auxil.h –** прототипы функций.

**Реализация:**

//-- Auxil.h

#pragma once

#include <cstdlib>

namespace auxil

{

void start(); // старт генератора сл. чисел

double dget( double rmin, double rmax); // получить случайное число

int iget(int rmin, int rmax); // получить случайное число

};

//-- Auxil.cpp

#include "stdafx.h"

#include "Auxil.h"

#include <ctime>

namespace auxil

{

void start() // старт генератора сл. чисел

{

srand( (unsigned)time( NULL ));

};

double dget(double rmin, double rmax) // получить случайное число

{

return ((double) rand()/(double) RAND\_MAX)\*(rmax-rmin) + rmin;

};

int iget(int rmin, int rmax) // получить случайное число

{

return (int) dget((double)rmin,(double)rmax);

};

}

**Задание 2**

1. Реализовать пример
2. Для проверки работоспособности разработанных функций и приобретения навыков замера продолжительности процесса вычисления реализуйте программу, приведенную в примере 2.

**Пример 2.**

#include "stdafx.h"

#include "Auxil.h" // вспомогательные функции

#include <iostream>

#include <ctime>

#include <locale>

#define CYCLE 1000000 // количество циклов

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

double av1 = 0, av2 =0;

clock\_t t1 = 0, t2 = 0;

setlocale(LC\_ALL, "rus");

auxil::start(); // старт генерации

t1 = clock(); // фиксация времени

for(int i = 0; i < CYCLE; i++)

{

av1 += (double) auxil::iget(-100, 100); // сумма случайных чисел

av2 += auxil::dget(-100, 100); // сумма случайных чисел

}

t2 = clock(); // фиксация времени

std::cout<<std::endl<< "количество циклов: " << CYCLE;

std::cout<<std::endl<< "среднее значение (int): " << av1/CYCLE;

std::cout<<std::endl<< "среднее значение (double): " << av2/CYCLE;

std::cout<<std::endl<< "продолжительность (у.е): " << (t2-t1);

std::cout<<std::endl<< " (сек): "

<<((double)(t2-t1))/((double)CLOCKS\_PER\_SEC);

std::cout<<std::endl;

system("pause");

return 0;

}

**Работа программы**



**Задание 3**

Проведите необходимые эксперименты и постройте график зависимости (Excel) продолжительности процесса вычисления от количества циклов в примере 2.

