Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Кафедра ИС

Отчет

по лабораторной работе № 1

«Математический анализ алгоритмов»

Выполнил

ст. гр. И12д

Серегин А.В.

Проверил:

ст.пр. Шишкевич В.Е.

Севастополь

2014

1. Цель работы

Изучить поведение функции трудоемкости количественно-зависимых алгоритмов в реальных интервалах значений мощности множества исходных данных. На основании этого сделать предпочтительный выбор того или иного алгоритма. Для сравнения функций трудоемкости использовать аппарат интервального анализа, реализованный в виде программы на языке Pascal.

2. Вариант задания

Вариант 6:

3. Код программы

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_DEPRECATE

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cstdio>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

float nleft, nright, step, k;

cout << "Введите левую и правую границы:" << endl;

cin >> nleft >> nright;

cout << "Введите шаг изменения агрумента:" << endl;

cin >> step;

cout << "Введите коэффициент кратности:" << endl;

cin >> k;

freopen("output.txt", "a", stdout);

float phi = 3.1415926 / k;

while (nleft <= nright)

{

float Fn = pow(nleft, log(nleft) / 2);

float Gn = exp(1.5\*sqrt(nleft));

float ATg\_FG = atan(Fn / Gn);

float ATg\_GF = atan(Gn / Fn);

float pi = ATg\_FG - ATg\_GF;

cout << nleft << ' ' << Fn << ' ' << Gn << ' ' << ATg\_FG << ' ' << ATg\_GF

<< ' ' << pi << ' ' << phi - pi << ' ' << abs(pi) - phi << ' ' << pi +

phi << endl;

nleft += step;

}

cout << endl;

fclose(stdout);

return 0;

}

4. Анализ результатов

Рисунок 1 – f(n) и g(n) на интервале 20-50

Рисунок 2 – f(n) и g(n) на интервале 100-120

Рисунок 3 – f(n) и g(n) на интервале 500-540

На Рис. 1-3 f(n) – верхний график, g(n) – нижний график.

Таблица 1 – Таблица результатов на промежутке 20-50 c  = π/32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | f(n) | g(n) | Arctg  f(n)/g(n) | Arctg  g(n)/f(n) | π |  |  |  |
| 20 | 88.87 | 819.09 | 0.1 | 1.46 | -1.35 | 1.45 | 1.26 | -1.26 |
| 30 | 325.08 | 3699.08 | 0.09 | 1.48 | -1.40 | 1.49 | 1.3 | -1.3 |
| 40 | 901.37 | 13185 | 0.07 | 1.5 | -1.43 | 1.53 | 1.34 | -1.34 |
| 50 | 2104.77 | 40400.7 | 0.05 | 1.51 | -1.47 | 1.56 | 1.37 | -1.37 |

Выводы

Исследовав функции трудоемкости f(n) и g(n) методом интервального анализа мы выяснили, что на интервалах {(20;50), (100;120), (500;540)} и = {} будет являться предпочтительным имеющий функцию трудоемкости f(n), так как при всех на всех интервалах π(f, g) + < 0.