Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра вычислительных методов и программирования

Отчет по лабораторной работе № 7

# Тема: Аппроксимация функций

по предмету:

«Основы алгоритмизации и программирования»

Выполнил:

Студент гр. 242801

Ахрименя М.Д.

Проверила:

Семижон Е.А.

Минск

2023

Цель лабораторной работы: Написать программу обработки файла данных, состоящих из структур, в которой реализованы следующие функции: стандартная обработка файла (создание, просмотр, добавление); линейный поиск в файле; сортировка массива (файла) методами прямого выбора и *QuickSort*; двоичный поиск в отсортированном массиве.

Задание:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| image1.pdf | 1 | 8 | 4 | Линейная интерполяция |

Код программы:

#include <iostream>

#include <vector>

#include <cmath>

using namespace std;

double f(double x) {

return sin(x);

}

// Аппроксимация функции линейной интерполяцией

double linearInterpolation(double x, const vector<double>& xTable, const vector<double>& yTable) {

int i = 0;

while (i < xTable.size() - 1 && xTable[i + 1] < x) {

++i;

}

double x0 = xTable[i];

double y0 = yTable[i];

double x1 = xTable[i + 1];

double y1 = yTable[i + 1];

double y = y0 + (y1 - y0) \* (x - x0) / (x1 - x0);

return y;

}

int main() {

const double a = 0;

const double b = 2 \* 3.14;

const int m = 11;

vector<double> xTable(m);

vector<double> yTable(m);

for (int i = 0; i < m; ++i) {

xTable[i] = a + (b - a) \* i / (m - 1);

yTable[i] = f(xTable[i]);

cout << "x" << i << " = " << xTable[i] << ", y" << i << " = " << yTable[i] << '\n';

}

const int n = 100;

for (int i = 0; i < n; ++i) {

double x = a + (b - a) \* i / (n - 1);

double y = f(x);

double yApprox = linearInterpolation(x, xTable, yTable);

cout << "x = " << x << ", y = " << y << ", yApprox = " << yApprox << '\n';

}

return 0;

}

Реультат:

