Министерство образования Республики Беларусь

Учреждения образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4

По дисциплине ТиИИТ за 2 семестр

«распараллеливание»

Выполнил :

Студент группы

ИИ-21 1-го курса

Корпач Д.Р.

Проверил:

Анфилец С.В.

Брест 2022

Main.cpp

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <time.h>

#include <iomanip>

#include "Header.h"

#include "Header1.h"

#include <omp.h>

using namespace std;

int main(){

     srand((unsigned)time(NULL));

    double y, xa = 0, x0, a = 6, b, sh, y1 = 1, rnd, i = 1, number1, number2 = 0, result;

    int row, column;

    double numbers[1000][3];

    rnd = (-1\*pow(10,6) + rand()%(int)(1\*pow(10,4)+1\*pow(10,4)))/pow(10,4);

    cout << "random number: " << rnd << endl;

    cout << "input number b[2,10]: ";

    cin >> b;

    while (b > 10 || b < 2) {

        cout << "input number b[2,10]: ";

        cin >> b;

    }

    cout << "input step: ";

    cin >> sh;

    unsigned int start\_time = clock();

#pragma omp parallel

    {

#pragma omp crtical

        {

            //cout << "Поток" << endl; для проверки многопоточности

            for (row = 0; row < 1000; row++) {

                for (column = 0; column < 3; column++) {

                    double x0 = (-10.0 + static\_cast <float> (rand())) / (static\_cast <float> (RAND\_MAX / (30.0)));

                    //cout << "Начальные значения: " << x0 << endl;  для проверки рандома

                    xa = x0;

                    y = calculation1(xa, a, b);

                    numbers[row][column] = y;

                    do {

                        //заменить в отдельный файл

                        double x1 = x0 + sh \* rnd;

                        xa = x1;

                        double y1 = cos(xa) + (1 / b) \* cos(a \* xa + 1) +

                        (1 / pow(b, 2)) \* cos(pow(a, 2) \* xa + 2) +

                        (1 / pow(b, 3)) \* cos(pow(a, 3) \* xa + 3) +

                        (1 / pow(b, 4)) \* cos(pow(a, 4) \* xa + 4);

                        if (y1 < y) {

                            x0 = x1;

                            y = y1;

                        }

                        sh = 0.75 \* sh;

                        //заменить в отдельный файл

                        numbers[row][column] = y1;

                    } while (sh > 0.0001);

                }

            }

        }

        cout << "array: " << endl;

        cout << "---------------------------------------------" << endl;

        for (row = 0; row < 1000; row++) {

            for (column = 0; column < 3; column++) {

                cout << numbers[row][column] << " ";

            }

            cout << endl;

        }

        cout << "---------------------------------------------" << endl;

        for (row = 0; row < 1000; row++) {

            for (column = 0; column < 3; column++) {

                number1 = numbers[row][column];

                number2 = number2 + number1;

            }

        }

    }

     result = number2 / (3000);

     cout << "result: " << result << endl;

    unsigned int end\_time = clock();

    unsigned int search\_time = end\_time - start\_time;

    cout << "execution time: " << search\_time / 1000.0 << "seconds" << endl;

}

Header.h

include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

double calculation1(double xa, double a, double b) {

    double y = cos(xa) + (1 / b) \* cos(a \* xa + 1) +

    (1 / pow(b, 2)) \* cos(pow(a, 2) \* xa + 2) +

    (1 / pow(b, 3)) \* cos(pow(a, 3) \* xa + 3) +

    (1 / pow(b, 4)) \* cos(pow(a, 4) \* xa + 4);

    return y;

};

Header1.h

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

double calculation2(double sh, double rnd, double xb, double y, double a, double x0, double b) {

    double x1 = x0 + sh \* rnd;

    xb = x1;

    double y1 = cos(xb) +

    (1 / b) \* cos(a \* xb + 1) +

    (1 / pow(b, 2)) \* cos(pow(a, 2) \* xb + 2) +

    (1 / pow(b, 3)) \* cos(pow(a, 3) \* xb + 3) +

    (1 / pow(b, 4)) \* cos(pow(a, 4) \* xb + 4);

    if (y1 < y) {

        x0 = x1;

        y = y1;

    }

    sh = 0.75 \* sh;

}

