МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Пензенский государственный технологический университет»

(ПензГТУ)

Факультет автоматизированных информационных технологий

Кафедра «Информационные технологии и системы»

Дисциплина «Алгоритмизация и программирования»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

на тему «Умножение матриц»

Вариант №3

Выполнил: студент гр. 19ИС1бп Ведюшкин А.Е.

Проверил: ст. преподаватель каф. ИТС Володин К.И.

Работа защищена с оценкой: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пенза 2021

Содержание

[Задание 3](#_Toc62822077)

[Код реализации 3](#_Toc62822078)

[Графики 4](#_Toc62822079)

[Вывод 4](#_Toc62822080)

# Задание

1. Реализуйте и докажите корректность работы алгоритма наивного умножения двух плотных матриц;

2. Реализуйте задачу параллельного умножения матриц;

3. Постройте график роста времени вычисления от размерности матриц  (1к-10к, шаг 1к) для целочисленной и вещественной реализаций алгоритмов;

4. Постройте график изменения времени вычисления от количества потоков обработки;

5. Для реализации на *Python* достаточно стандартной библиотеки *Python*.

# Код реализации

import numpy as np

import random

import time

begin = time.time()

def matrixmult (A, B):

rows\_A = len(A)

cols\_A = len(A[0])

rows\_B = len(B)

cols\_B = len(B[0])

if cols\_A != rows\_B:

print("Cannot multiply the two matrices. Incorrect dimensions.")

return

C = [[0 for row in range(cols\_B)] for col in range(rows\_A)]

for i in range(rows\_A):

for j in range(cols\_B):

for k in range(cols\_A):

C[i][j] += A[i][k] \* B[k][j]

return C

count = 32

for i in range(9):

matrix1 = [[random.randint(0,10) for i in range(count)] for j in range(count)]

matrix2 = [[random.randint(0,10) for k in range(count)] for l in range(count)]

count += 11

print(matrixmult(matrix1, matrix2))

timer = (time.time() - begin)

file = open('time.txt', 'a')

file.write(str(timer) + '\n')

file.close()

# Графики

По условию лабораторной работы программа должна умножать матрицы размером от 1000 элементов до 10000 и считать время выполнения.

Рисунок 1 – зависимость времени работы программы от размера матрицы

На графике видно, что время выполнения программы увеличивается с увеличением размерности матриц.

# Вывод

В данной лабораторной работе была написана программа умножения матриц и выведен график зависимости времени выполнения программы от размерности матриц