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»

Выполнил: студент гр. 19ИС1бп Жалдыбин А.Е

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

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

Пенза 2021

Содержание

[Задача 2. Умножение матриц 3](#_Toc62330613)

[Код реализации 4](#_Toc62330614)

[Графики 6](#_Toc62330615)

[Вывод 7](#_Toc62330616)

# Задача 2. Умножение матриц

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("ERROR")

return

# Create the result matrix

# Dimensions would be rows\_A x cols\_B

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

Ниже представлен график работы программы.

Рисунок 1. График зависимости времени работы программы от размера матрицы.

Из графика видно, что время работы программы увеличивается с увеличением размерности матриц.

# Вывод

В данной работе была разработана программа умножения двух матриц.

Также была реализована задача параллельного умножения матриц, был построен график роста времени от размерности матрицы.