МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Кемеровский государственный университет»**

**Институт фундаментальных наук**

**ДОМАШНЯЯ РАБОТА №1**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**“Технологии параллельных вычислений”**

**Задача № 4**

студента 3 курса

**Сулима Роман Иванович**

Направление 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии

Преподаватель:

к-т физ.-мат.наук, доцент

С.В. Стуколов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа защищена:

“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г.

с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кемерово 2021

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Постановка задачи 2](#_Toc335561691)

[2. Описание используемых функций 2](#_Toc335561692)

[3. Описание программы 2](#_Toc335561693)

[4. Реализация 2](#_Toc335561694)

[Заключение 3](#_Toc335561695)

[Литература 3](#_Toc335561696)

# 1. Постановка задачи

# Написать последовательную программу суммирования ряда чисел (1/(1+i)). Провести исследование времени выполнения программы в зависимости от предела ряда. Предел ряда взять 10^6, 10^7, 10^8, 10^9. Для определения времени выполнения программы использовать функцию MPI\_Wtime(). Полученные данные приведите в табличном виде (предел ряда, результат суммирования, время выполнения).

# 2. Описание используемых функций

Wtime() – Функция возвращает количество секунд.

# 3. Описание программы

Считает сумму ряда, до предела, установленного пользователем. На выходе программа показывает предел, сумму ряда и время выполнения.

# 4. Реализация

Исполняемый код:

from mpi4py import MPI  
  
comm = MPI.COMM\_WORLD  
RANK = comm.Get\_rank()  
SIZE = comm.Get\_size()  
  
sum = 0  
  
starttime = MPI.Wtime()  
for i in range(10\*\*6):  
 sum += (1 / (1 + i))  
endtime = MPI.Wtime()  
  
print("Предел: 10^6 Sum = ", sum, " Time = ", endtime - starttime)

Выполнение программы:



Сравнение результатов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предел ряда | Сумма ряда | Время выполнения |
| 10^6 | 14.392726722864989 | 0.47584830000414513 |
| 10^7 | 16.695311365857272 | 3.8755123000009917 |
| 10^8 | 18.997896413852555 | 44.12398019997636 |
| 10^9 | 21.30048150234855 | 393.1988738999935 |

# Заключение

Научились оценивать время исполнения кода, с помощью функции из библиотеки MPI.

# Литература

<https://www.opennet.ru/docs/RUS/mpi-1/node143.html>