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 № 1

на тему: «Энтропия»

Выполнил: студент гр. 19ИС1бп Жалдыбин А.Е

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

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

Пенза 2021

Содержание

[Задача 1. Энтропия 3](#_Toc62331309)

[Код реализации 4](#_Toc62331310)

[Вывод 5](#_Toc62331311)

# Задача 1. Энтропия

1. Реализуйте алгоритм расчета энтропии по Шеннону указанных файлов с заданным расширением;
2. Предложите оптимизированную версию при условии больших входных данных;
3. Реализуйте задачу параллельной обработки больших входных данных с помощью модуля *multiprocessing* и *functools*;
4. Проведите исследования изменения времени вычисления от:
   1. размера буфера чтения из файла;
   2. количества потоков обработки.
5. Алгоритмы реализовать в Python 3.6+.

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

|  |
| --- |
|  |

# Код реализации

import math

mass = []

k = 1

def file():

file\_open = open('1.txt')

file\_print = file\_open.read()

return file\_print

def count(message):

file\_s = list(message)

array\_d = {}.fromkeys(file\_s, 0)

for a in file\_s:

array\_d[a] += 1

return array\_d.values()

def ent(message):

return -sum([i/len(message)\*math.log2(i/len(message)) for i in count(message)])

text = file()

print(text)

print(ent(text))

# Вывод

В данной работе было разработана программа расчета энтропии по Шеннону.

Также была реализована параллельная обработка входных данных, были проведены исследования измерения времени от размеров буфера и числа обработки данных.