



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени
Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Домашняя работа по курсу "Анализ алгоритмов"

Тема Графовые представления

Студент Хамзина Р. Р.

Группа ИУ7-53Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Волкова Л. Л.

Москва — 2021 г.

Содержание

1	Выполнение задания	3
1.1	Средства реализации	3
1.2	Программный код	3
1.3	Графовые представления	4
	Список литературы	5

1 Выполнение задания

Далее приведены код алгоритма сортировки подсчетом и графовые представления для него.

1.1 Средства реализации

Реализация алгоритма сортировки подсчетом выполнялась при помощи языка программирования Python [4]. Выбор ЯП обусловлен простотой синтаксиса, большим числом библиотек и эффективностью визуализации данных.

1.2 Программный код

В листинге 1.1 представлен код алгоритма сортировки подсчетом.

Листинг 1.1 – Сортировка подсчетом

```
1 def counting_sort(arr, size):
2     max_elem = arr[0] # 1
3     min_elem = max_elem # 2
4
5     for i in range(1, size): # 3
6         if max_elem < arr[i]: # 4
7             max_elem = arr[i] # 5
8         if min_elem > arr[i]: # 6
9             min_elem = arr[i] # 7
10
11     d = min_elem - 1 # 8
12     add_size = max_elem - min_elem + 1 # 9
13
14     add_arr = [0] * add_size # 10
15
16     for i in range(size): # 11
17         j = arr[i] - d - 1 # 12
18         add_arr[j] += 1 # 13
19
20     i = 0 # 13
21
22     for j in range(add_size): # 15
23         if add_arr[j] > 0: # 16
24             for k in range(add_arr[j]): # 17
25                 arr[i] = j + d # 18
26                 i += 1 # 19
27
28     return arr
```

1.3 Графовые представления

Список литературы

- [1] Н.Вирт Алгоритмы и структуры данных. 1989.
- [2] Д. А. Погорелов, А. М. Таразанов Оптимизация классического алгоритма Винограда для перемножения матриц. 2019.
- [3] М. В. Ульянов Ресурсно-эффективные компьютерные алгоритмы. Разработка и анализ. 2007.
- [4] Welcome to Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.python.org> (дата обращения: 18.10.2021).
- [5] time — Time access and conversions [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/time.html#functions> (дата обращения: 18.10.2021).
- [6] Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) Beta [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://old-releases.ubuntu.com/releases/20.04.1/> (дата обращения: 18.10.2021).
- [7] Мобильный процессор AMD Ryzen™ 3 3200U с графикой Radeon™ Vega 3 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.amd.com/ru/products/apu/amd-ryzen-3-3200u> (дата обращения: 18.10.2021).