

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №8**  
**дисциплины «Алгоритмизация»**

Выполнил:  
Гайчук Дарья Дмитриевна  
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,  
09.03.01 «Информатика  
и вычислительная техника»,  
направленность (профиль)  
«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем», очная  
форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Р.А.-доцент кафедры  
инфокоммуникаций

---

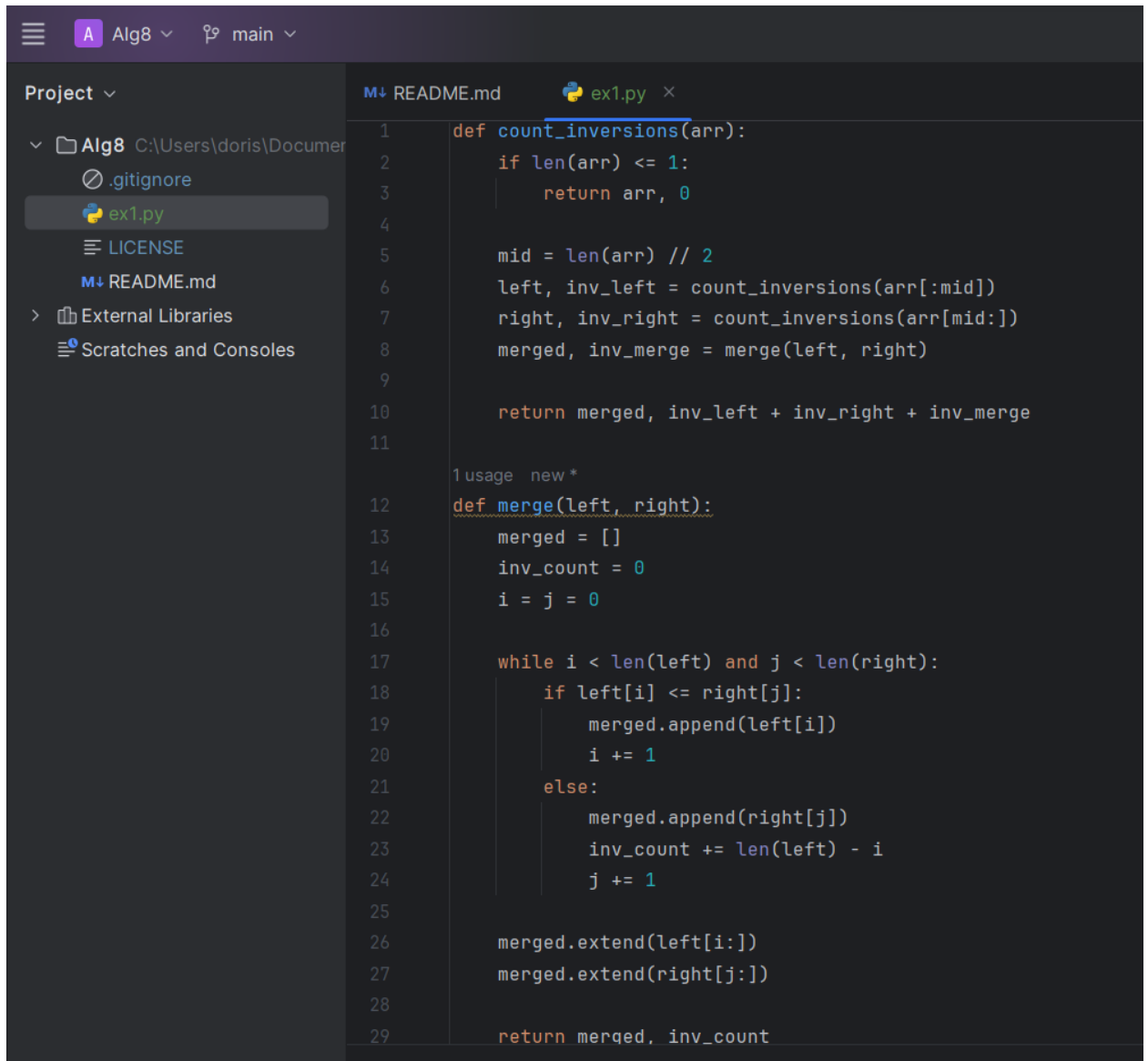
(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2023 г.

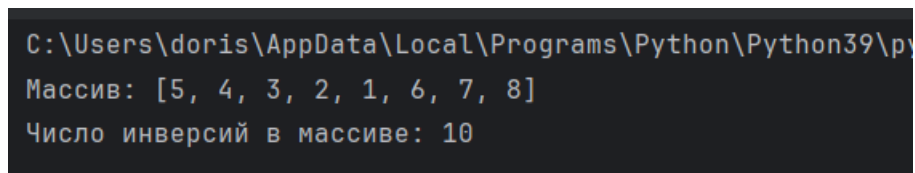
Порядок выполнения работы:

1. Написала программу подсчета инверсий в массиве за время  $O(n \cdot \log(n))$ :



```
1 def count_inversions(arr):
2     if len(arr) <= 1:
3         return arr, 0
4
5     mid = len(arr) // 2
6     left, inv_left = count_inversions(arr[:mid])
7     right, inv_right = count_inversions(arr[mid:])
8     merged, inv_merge = merge(left, right)
9
10    return merged, inv_left + inv_right + inv_merge
11
12 usage new *
13 def merge(left, right):
14     merged = []
15     inv_count = 0
16     i = j = 0
17
18     while i < len(left) and j < len(right):
19         if left[i] <= right[j]:
20             merged.append(left[i])
21             i += 1
22         else:
23             merged.append(right[j])
24             inv_count += len(left) - i
25             j += 1
26
27     merged.extend(left[i:])
28     merged.extend(right[j:])
29
30    return merged, inv_count
```

Рисунок 1. Код программы



```
C:\Users\doris\AppData\Local\Programs\Python\Python39\p
Массив: [5, 4, 3, 2, 1, 6, 7, 8]
Число инверсий в массиве: 10
```

Рисунок 2. Результат выполнения

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы было исследовано, каким образом лучше подсчитывать инверсии в массиве. Выяснилось, что интуитивно понятный метод работает за квадратичное время, поэтому необходимо использовать более быстрые алгоритмы.