Домашняя работа

Сортировка массивов

Выполнил: Архипов Дмитрий

1. Постановка задачи.

Текст задачи:

*Задан двухмерный массив целых случайных положительных и отрицательных чисел размерностью 9\*7. Переписать из него в одномерный массив только положительные элементы, затем отсортировать элементы одномерного массива по возрастанию.*

*Можно использовать любой метод сортировки. Вывести на экран двухмерный массив, одномерный массив положительных чисел и отсортированный одномерный массив.*

* 1. Мне нужно создать массив с случайными числами и выделить из него только положительные числа и отсортировать. Я выбрал сортировку вставками.

1. При сортировке вставками массив постепенно перебирается слева направо. При этом каждый последующий элемент размещается так, чтобы он оказался между ближайшими элементами с минимальным и максимальным значением.
2. Хотя этот алгоритм сортировки уступает в эффективности более сложным (таким как быстрая сортировка), у него есть ряд преимуществ:
   1. эффективен на небольших наборах данных, на наборах данных до десятков элементов может оказаться лучшим;
   2. эффективен на наборах данных, которые уже частично отсортированы;
   3. это устойчивый алгоритм сортировки (не меняет порядок элементов, которые уже отсортированы);
   4. может сортировать список по мере его получения;
   5. не требует временной памяти, даже под стек.

Минусом же является высокая сложность алгоритма: O(n²).

1. import numpy as np  
     
   mas = np.random.randint(-99, 99, (9, 7))  
   pos = []  
     
   print("Массив 9\*7:", "\n", mas, "\n")  
     
   for i in range(len(mas)):  
    for j in mas[i]:  
    if j > 0:  
    pos.append(j)  
   print("Массив положительных чисел:", "\n", pos, "\n")  
     
   for i in range(len(pos)):  
    x = pos[i]  
    y = i - 1  
    while y >= 0 and x < pos[y]:  
    pos[y + 1] = pos[y]  
    y = y - 1  
    pos[y + 1] = x  
     
   print("Отсортированный массив:", "\n", pos)