

Лабораторная работа 3. Алгоритмы сортировки

1. Имеется массив целых чисел $a[1]...a[n]$, причем все числа неотрицательны и не превосходят m . Отсортировать этот массив; число действий порядка $m+n$.

Идея решения: Для каждого числа от 0 до m подсчитаем, сколько раз оно встречается в массиве (используя вспомогательный массив $b[0]...b[m]$). После этого исходный массив можно стереть и заполнить заново в порядке возрастания, используя сведения о кратности каждого числа.

2. В массиве $a[1]...a[n]$ целых чисел переставить элементы так, чтобы четные числа шли перед нечетными (не меняя взаимный порядок в каждой из групп).

Идея решения: Сначала спишем (во вспомогательный массив) все четные, а потом – все нечетные.

3. Подсчитать количество произведенных сравнений и количество произведенных перестановок при сортировке по неубыванию массива из 100000 элементов, элементы которого изначально расположены по неубыванию, по невозрастанию, случайным образом. Методы сортировки:

- 1) алгоритм простого выбора;
- 2) алгоритм простого обмена;
- 3) улучшенный алгоритм простого обмена (учет факта последнего обмена и его места);
- 4) улучшенный алгоритм простого обмена – шейкер-сортировка (учет факта последнего обмена и чередование направлений просмотра элементов);
- 5) алгоритм прямого включения (простыми вставками);
- 6) улучшенный алгоритм прямого включения (добавить барьерный элемент);
- 7) алгоритм сортировки слияниями;
- 8) быстрая сортировка Хоара.

Заполнить таблицу автоматически.

	Изначально по неубыванию		Изначально по невозрастанию		Случайным образом	
	Количество перестановок	Количество сравнений	Количество перестановок	Количество сравнений	Количество перестановок	Количество сравнений
№1						
№2						
№3						
№4						
№5						
№6						
№7						
№8						

Баллы: За первые две задачи – по одному баллу, за третью задачу – 4 балла.