

Лабораторная работа 1

Тема: Методы сортировки массивов с квадратичной трудоемкостью.

Цель работы: Освоить методы сортировки массивов с квадратичной трудоемкостью.

Порядок выполнения работы:

1. Разработать процедуры сортировки массива целых чисел методом прямого выбора, методом пузырьковой сортировки и методом шейкерной сортировки (язык программирования Паскаль или C).
2. Правильность сортировки проверить путем подсчета контрольной суммы и числа серий в массиве.
3. Во время сортировки предусмотреть подсчет количества пересылок и сравнений (М и С), сравнить их с теоретическими оценками.
4. Составить таблицу следующего вида (данные получить экспериментально) для $n = 10, 50, 100, 200$. (n – количество элементов в массиве)

Метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор				
Пузырьковая				
Шейкерная				

Анализ:

Проанализировать полученные результаты. (Какой из методов самый быстрый? Самый медленный? Как сложность зависит от начальной отсортированности?)

Отчет

Скриншот работы программы:

```

Type N...
10
Generated array: 75 20 7 79 6 98 18 46 31 98
Checksum = 478
-----

Direct Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 26
Comparisons = 45
-----

Bubble Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 36
Comparisons = 45
-----

Shaker Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 36
Comparisons = 44
-----

****FOR SORTED ARRAYS****

-----

Direct Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 0
Comparisons = 45
-----

Bubble Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 0
Comparisons = 45
-----

Shaker Sorted Array: 6 7 18 20 31 46 75 79 98 98
Checksum = 478
Assignments = 0
Comparisons = 17
-----

```

$n = 10$

Метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор	0	45	26	45
Пузырьковая	0	45	36	45
Шейкерова	0	17	36	44

$n = 50$

Метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор	0	1225	240	1225
Пузырьковая	0	1225	1202	1225
Шейкерова	0	97	1202	994

$n = 100$

Метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор	0	4950	584	4950
Пузырьковая	0	4950	5084	4950
Шейкерова	0	197	5084	4004

$n = 200$

Метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор	0	19900	1462	19900
Пузырьковая	0	19900	20748	19900
Шейкерова	0	397	20748	15895

Вывод:

При случайном массиве, самый быстрый метод сортировки – Метод прямого выбора . Самый медленный – Пузырьковая .

При упорядоченном массиве, самый быстрый метод сортировки – Метод Шейкера . Самый медленный – Пузырьковая == Прямой выбор .