«Московский авиационный институт»   
(Национальный исследовательский университет)

Отчет по учебно-исследовательской работе студентов Тема: Исследование зависимости количества перестановок в сортировке по методу выбора от числа сортируемых элементов.

Выполнил:   
студент группы

 М7О-207С-19

Понкращенков Дмитрий

Проверил:

Барчев Николай Борисович

Москва

**Содержание**

1. Задание  3.
2. Результаты, полученные в ходе сортировки 4.
3. Графики 6.
4. Вывод 9.
5. **Задание**
   1. Исследовать зависимость числа перестановок сортируемых элементов при сортировке методом выбора:

* От общего числа сортируемых элементов;
* От поля сортировки;
* От направления сортировки;
  1. Число сортируемых элементов: N ≥ 20;
  2. Построить графики полученных результатов.
  3. Произвести анализ графиков и сделать вывод о причинах полученных результатов.

1. **Результаты, полученные в ходе сортировки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число элементов n = 20 | | |
| Параметр сортировки | Кол-во перестановок, сортировка по возрастанию | Кол-во перестановок, сортировка по убыванию |
| Рейсы: | 18 | 19 |
| Порт Отправления: | 19 | 15 |
| Порт Прибытия: | 16 | 16 |
| Страна: | 18 | 13 |
| Море: | 17 | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число элементов n = 25 | | |
| Параметр сортировки | Кол-во перестановок, сортировка по возрастанию | Кол-во перестановок, сортировка по убыванию |
| Рейсы: | 24 | 22 |
| Порт Отправления: | 19 | 20 |
| Порт Прибытия: | 20 | 23 |
| Страна: | 21 | 19 |
| Море: | 24 | 17 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число элементов n = 30 | | |
| Параметр сортировки | Кол-во перестановок, сортировка по возрастанию | Кол-во перестановок, сортировка по убыванию |
| Рейсы: | 29 | 28 |
| Порт Отправления: | 27 | 24 |
| Порт Прибытия: | 26 | 26 |
| Страна: | 25 | 22 |
| Море: | 28 | 21 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число элементов n = 35 | | |
| Параметр сортировки | Кол-во перестановок, сортировка по возрастанию | Кол-во перестановок, сортировка по убыванию |
| Рейсы: | 33 | 34 |
| Порт Отправления: | 30 | 29 |
| Порт Прибытия: | 33 | 30 |
| Страна: | 32 | 25 |
| Море: | 31 | 27 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число элементов n = 50 | | |
| Параметр сортировки | Кол-во перестановок, сортировка по возрастанию | Кол-во перестановок, сортировка по убыванию |
| Рейсы: | 46 | 48 |
| Порт Отправления: | 45 | 46 |
| Порт Прибытия: | 47 | 46 |
| Страна: | 47 | 41 |
| Море: | 46 | 39 |

1. **Графики**

1. **Вывод**

Из полученных в результате учебной исследовательской деятельности можно сделать следующие выводы:

* Зависимость числа перестановок при сортировке методом выбора от числа сортируемых элементов напоминает линейную зависимость.  
    
  Худшим результатом по числу перестановок для данной сортировки может являться:   
  M= N - 1; Где: M – Число перестановок;

N – Количество элементов;

* Количество перестановок при одинаковом числе сортируемых элементов и разном сортируемом поле может быть различным, т.к. зависит от изначальной упорядоченности сортируемых элементов.
* Из графиков можно заметить, что несмотря на преимущественное расположение кривых по убыванию ниже кривых по возрастанию при различных параметрах сортировки и количестве элементов, встречаются моменты, где эти кривые пересекаются.   
  Это говорит о том, что на количество перестановок не зависит от направления сортировки, но зависит от изначальной упорядоченностью элементов.