Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины»

**Отчет по практической работе**

**Виды сортировки**

Выполнила:

Богданович Д. В.

Проверил:

Соколов С. И.

2020

Напишем программу на Python гарнирующую список из N чисел со значениями от 0 до 1000. Затем программа определяет время, необходимое для завершения каждого алгоритма. Повторим 10 раз, чтобы можно было более надежно установить производительность сортировки.

Таким образом, для каждого вида сортировки (в том числе и для встроенной сортировки) проведены сортировки массивов при N = 100, 1000, 3000, 5000, 7000, 10000, 20000, 50000 элементов. Также для каждого вида сортировки проведены 10 измерений времени сортировки.

**Таблица 1 ­ сложность алгоритмов сортировки**

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритм сортировки | Сложность |
| Пузырьком | n2 |
| Выбором | n2 |
| Вставками | n2 |
| Кучей | n log n |
| Слиянием | n log n |
| Быстрая | n log n |
| Встроенная | неизвестно |

Для каждого вида сортировки построим график зависимости времени сортировки от размера массива.

Графики разделены на три группы ввиду, большой разности в масштабах.

Рисунок 1 – Сортировка пузырьком, выбором, вставками

Рисунок 2 – Сортировка быстрая, встроенная

Рисунок 3 – Сортировка кучей и слиянием

Как видно, самой быстрой оказалась сортировка встроенным методом, что происходит по тому, что встроенные библиотеки Python написаны на языке программирования С, что делает их очень быстрыми. А самой медленной оказалась сортировка пузырьком.

Сравним полученные графики с теоретическими.

Рисунок 4 – теоритический вид графика n2

Рисунок 5 – теоретический вид графика n log n

Графики имеют форму соответствующую, теоритическим.

## Вывод

В ходе данной лабораторной работы, была написана программа реализующая тестирование времени выполнения разных методов сортировки. Результаты были сопоставлены с теоритическими. Полученные графики соответствуют теоритическим.