

УДК 004.9

Миροнова Н.О.¹, Гальченко В.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. КНТ-228 НУ «Запорізька політехніка»

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ СОРТУВАННЯ

Алгоритми сортування упорядковують елементи за певним критерієм. Візуалізація алгоритмів сортування служить для того, щоб зрозуміти, як працюють одні з найвідоміших алгоритмів сортування. Таким чином, для реалізації було обрано два алгоритми: сортування бульбашкою (Bubble sort) та порозрядне сортування (Radix sort).

Програма була написана на мові C++ та у середовищі програмування Microsoft Visual Studio. Для графічного представлення алгоритмів було використано Windows Forms.

Програма поділена на декілька етапів, в одному з яких і застосовуються обрані алгоритми. Для початку роботи потрібно натиснути на кнопку "Відкрити зображення" та обрати потрібне зображення (рис.1). Далі, натиснувши на кнопки "Операції з зображенням", "Розбиття", пікселі перемішаються. Після рандомізування зображення натиснути на кнопку "Відновлення", де можна обрати алгоритм сортування, який Вам до вподоби та процес візуалізації запускається. Також у програмі було реалізовано наступні форми: "Про авторів", "Про програму", "Інструкція", "Статистика". Ці форми можна знайти натиснувши на кнопку "Довідка".

Алгоритм сортування Bubble sort. Сортування бульбашкою або сортування простими обмінами – один з найпростіших алгоритмів сортування. Він застосовується для упорядкування масивів невеликих розмірів.

Суть алгоритму в тому, що відбувається кілька проходів по масиву. При кожному проході попарно порівнюються два сусідні елементи. Якщо вони знаходяться в правильному порядку, то нічого не відбувається, в іншому випадку вони міняються місцями. В результаті першого проходу максимальний елемент виявиться в кінці, тобто спливе немов бульбашка. Потім все повторюється до того моменту поки весь масив не буде

відсортований.

Хоч алгоритм бульбашкою є простим в реалізації, проте сам процес роботи сортування проходить дуже повільно. Тож для роботи з великими за обсягом зображеннями алгоритм бульбашка не підходить (рис. 1.2).

Алгоритм сортування Radix sort. Сортування за розрядами – сортування за розрядами. Існує два різновиди: LSD (least significant digit) і MSD (least significant digit). У першому випадку відбувається сортування елементів за молодшим розрядам (все що закінчується на 0, потім на 1 і так до 9). Після цього вони групуються за наступним з кінця розряду, поки вони не закінчаться. У MSD сортування відбувається по старшому розряду.

У порівнянні з алгоритмом бульбашка, алгоритм порозрядного сортування є складним у реалізації, однак процес сортування є швидким. Цей алгоритм підходить як для маленьких зображень, так і для великих.

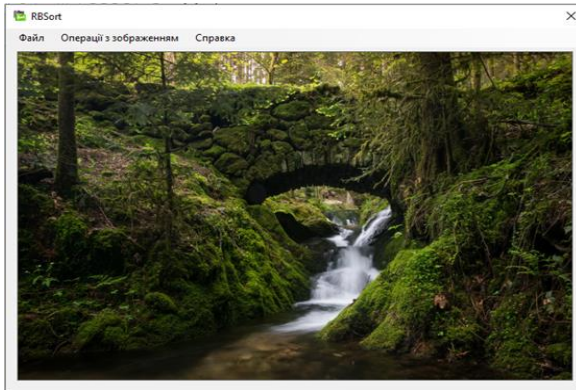


Рисунок 1 – Головна форма програми

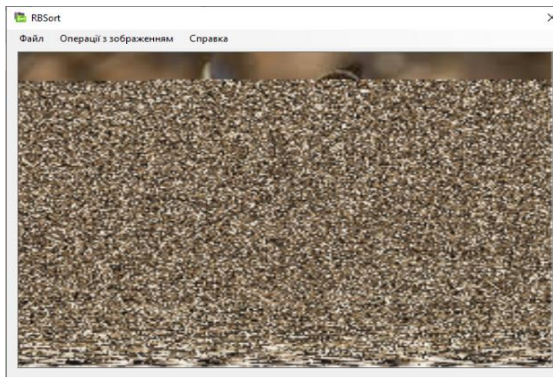


Рисунок 2 – Алгоритм сортування Bubble sort