## План тестування

Для подальшого проведення тестування розробимо план, який охоплюватиме основний функціонал програмного забезпечення та матиме на меті виявити можливі помилки при роботі програми.

1. Тестування правильності введених значень.
   1. Тестування при введенні некоректних символів.
   2. Тестування при введенні замалих та завеликих значень.
2. Тестування коректної роботи при незапланованих діях користувача під час візуалізації упорядкування масиву.
   1. Тестування роботи програми при закритті програми під час візуалізації.
   2. Тестування роботи програми при спробах змінити метод, тип сортування або вхідні дані під час візуалізації.
   3. Тестування можливості не аварійно (не закриваючи програму) зупинити візуалізацію.
3. Тестування коректності роботи методів швидкого, інтроспективного та сортування злиттям.
   1. Перевірка коректності роботи методу швидкого сортування.
   2. Перевірка коректності роботи методу інтроспективного сортування.
   3. Перевірка коректності роботи методу сортування злиттям.
4. Тестування запису статистичних даних у файл.
   1. Тестування запису за відсутності попередньо створеного файлу.
   2. Тестування запису у файл, який містить у собі якісь дані.
   3. Тестування запису у файл кількох сесій сортування.

## Приклади тестування

Згідно з планом, проведемо відповідні тести для впевненості у коректності роботи окремих методів та програми в цілому у різних сценаріях шляхом введення у програму відповідних вхідних даних та моніторингу стану програмного забезпечення

1. Перевіримо роботу програми при введені некоректних (таблиця 5.1) та замалих і завеликих даних (таблиця 5.2).
2. Перевіримо реакцію програми на непередбачені дії користувача: раптове закриття програми під час її роботи (таблиця 5.3), зміну вхідних даних (таблиця 5.4), спроби зупинити роботу програми (таблиця 5.5).
3. Перевіримо правильність роботи методів сортування: швидке (таблиця 5.6), інтроспективне (таблиця 5.7), злиттям (таблиця 5.8).
4. Перевіримо спроможність запису у файл статистичних даних при його відсутності (таблиця 5.9), наявності у ньому інших даних (таблиця 5.10) та при сортуванні кількох масивів різними методам протягом однієї сесії роботи програми (таблиця 5.11).

Таблиця 1.1 ‑ Приклад роботи програми при введенні некоректних даних

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість введення некоректних даних |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | 23b6 %46f f9-17 |
| Схема проведення тесту | Почергове заповнення комірок «Size», «Max value», «Min value» |
| Очікуваний результат | Повідомлення про помилку формату даних |
| Стан програми після проведення випробувань | Програма зчитала лише цифри та знак «-», у комірці «Size» опинилося значення 236, у комірці «Max value» 46, у «Min value» 9-17 та напис «Incorrect value» нижче. |

Таблиця 1.2 ‑ Приклад роботи програми при введенні замалих і завеликих даних

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість введення неоптимальних даних |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | 1. 1000000 1000000 -1000000 2. 50 1 1 |
| Схема проведення тесту | Почергове заповнення комірок «Size», «Max value», «Min value» |
| Очікуваний результат | Повідомлення про помилку формату даних |
| Стан програми після проведення випробувань | 1) У комірках з’явилися лише перші 5 цифр від введеного числа (більше програма не зчитувала)  2) Під комірками «Max value» і «Min value» з’явилися написи «Incorrect value» (оскільки вони не можуть бути рівними) |

Таблиця 1.3 ‑ Приклад роботи програми при закритті її під час візуалізації

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити реакцію програми на екстремальне закриття |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | - |
| Схема проведення тесту | Запуск візуалізації впорядкування масиву, та закриття програми шляхом натиску «Alt» та «F4» |
| Очікуваний результат | Миттєве закриття програми |
| Стан програми після проведення випробувань | Програма успішно завершила роботу (напис у консолі «Process finished with exit code 0») |

Таблиця 1.4 ‑ Приклад роботи програми при спробах змінити метод або тип сортування, вхідні дані під час візуалізації

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість змінювати початкові дані під час візуалізації |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | - |
| Схема проведення тесту | Запуск візуалізації впорядкування масиву, натискання клавіші «M» для зміни методу сортування, «D» для зміни типу та натиск мишкою на комірку Size для введення нового розміру масиву |
| Очікуваний результат | Ігнорування дій користувача програмою |
| Стан програми після проведення випробувань | Програма не сприйняла натискання ЛКМ та клавіш на клавіатурі, тому не змінила свого стану (за винятком тепер вже впорядкованих елементів масиву) |

Таблиця 1.5 ‑ Приклад роботи програми при спробі не аварійно (не закриваючи програму) зупинити візуалізацію

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість зупинки візуалізації без переривання роботи програми |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | - |
| Схема проведення тесту | Запуск візуалізації впорядкування масиву та натискання клавіші «R» для припинення процесу сортування |
| Очікуваний результат | Зупинка процесу впорядкування елементів |
| Стан програми після проведення випробувань | Зупинене сортування та створений новий масив відповідно до вхідних даних, що були у комірках |

Таблиця 1.6 ‑ Приклад роботи методу швидкого сортування.

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити роботу методу швидкого сортування |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | Метод сортування – швидке сортування |
| Схема проведення тесту | Вибір вказаного методу, запуск сортування |
| Очікуваний результат | Коректно відсортований масив |
| Стан програми після проведення випробувань | На екрані ствопці візуально відсортовані, у файл записан впорядкований масив |

Таблиця 1.7 ‑ Приклад роботи методу інтроспективного сортування

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити роботу методу інтроспективного сортування |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | Метод сортування – інтроспективне сортування |
| Схема проведення тесту | Вибір вказаного методу, запуск сортування |
| Очікуваний результат | Коректно відсортований масив |
| Стан програми після проведення випробувань | На екрані ствопці візуально відсортовані, у файл записан впорядкований масив |

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити роботу методу сортування злиттям |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | Метод сортування – сортування злиттям |
| Схема проведення тесту | Вибір вказаного методу, запуск сортування |
| Очікуваний результат | Коректно відсортований масив |
| Стан програми після проведення випробувань | На екрані ствопці візуально відсортовані, у файл записан впорядкований масив |

Таблиця 1.8 ‑ Приклад роботи методу сортування злиттям

Таблиця 1.9 ‑ Приклад запису статистичних даних за відсутності попередньо створеного файлу

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість запису у файл, без потреби створювати його власноруч |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | - |
| Схема проведення тесту | Запуск впорядкування масиву, перевірка наявності файлу з вихідними даними |
| Очікуваний результат | Створення програмним забезпеченням потрібного файлу |
| Стан програми після проведення випробувань | У каталозі головної програми створено файл та записано у нього вихідні дані |

Таблиця 1.10 ‑ Приклад роботи програми при наявності інших даних у вихідному файлі.

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість запису у файл, який містить в собі іншу інформацію |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | - |
| Схема проведення тесту | Запуск впорядкування масиву, перевірка файлу з вихідними даними |
| Очікуваний результат | Очищення файлу програмним забезпеченням, з подальшим записом у пустий файл нових даних |
| Стан програми після проведення випробувань | Вихідний файл містить лише вихідні дані |

Таблиця 1.11 ‑ Приклад роботи програми при записі у файл кількох сесій сортування.

|  |  |
| --- | --- |
| Мета тесту | Перевірити можливість записувати у файл статистичні дані про декілька сесій сортування |
| Початковий стан програми | Відкрите вікно програми |
| Вхідні дані | 1. Розмір – 100, швидке сортування 2. Розмір – 200, сортування злиттям 3. Розмір – 300, інтроспективне сортування |
| Схема проведення тесту | Запуск впорядкування масиву з трьома наборами різних вхідних даних |
| Очікуваний результат | Статистичні дані про три сесії сортування |
| Стан програми після проведення випробувань | Вихідний файл містить інформацію про сортування на всіх наборах вхідних даних |