**Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Факультет комп’ютерних наук та кібернетики**

**Алгоритми та складність**

**Завдання №1**

**Багатофазне сортування злиттям**

Звіт

Виконав:

Студент групи К-28

Кореневський Ілля Сергійович

Київ-2019

1. **Умова завдання**

Реалізувати багатофазне сортування злиттям

1. **Опис алгоритму**

Оголосимо масив, довжина якого дорівнює доступній нам кількості оперативної пам’яті для збереження числової послідовності; цей масив буде використовуватися на двох етапах сортування. На першому кроці ми прочитаємо S записів і відсортуємо їх за допомогою внутрішнього сортування (Наприклад досить швидкого QuickSort). Цей набір вже відсортованих записів перепишемо в перший файл. Потім прочитаємо ще S записів, відсортуємо їх і перепишемо в другий файл. Цей процес триває, доки усі відсортовані блоки записів будуть поперемінно записані в обидва файли

Після того, як вхідний файл повністю розбитий на відсортовані відрізки, ми переходимо до злиття цих відрізків. Кожен з файлів містить деяку послідовність відсортованих відрізків, однак, як і в випадку сортування злиттям, ми нічого не можемо сказати про порядок записів в двох різних відрізках.

Процес злиття буде аналогічний функції злиття двох відрізків зі звичайного сортування злиттям, проте тепер замість того, щоб переписувати записи в новий масив, ми будемо записувати їх в новий файл. Тому ми починаємо з читання половинок перших відрізків з файлів 1 та 2. Читаємо ми лише по половині відрізків, оскільки ми вже з'ясували, що в пам'яті може перебувати одночасно лише S записів, а нам потрібні записи з обох файлів. Будемо тепер зливати ці половинки відрізків в один відрізок третього. Після того, як одна з половинок закінчиться, ми прочитаємо другу половинку з того ж файлу. Коли обробка одного з відрізків буде завершена, кінець другого відрізка буде переписаний у файл три. Після того, як злиття перших двох відрізків з перших файлів буде завершено, такі два відрізки зливаються в файл чотири. Цей процес злиття відрізків триває з почерговий записом злитих відрізків в файли три та чотири. По завершенні ми отримуємо два файли, розбитих на відсортовані відрізки довжини 2S. Потім процес повторюється, причому відрізки читаються з файлів три та чотири і так далі. Зрозуміло , що в кінці кінців відрізки зіллються в один відсортований список в одному з файлів, а інший залишиться порожнім

1. **Реалізація алгоритму**

Реалізовано на С++, у якості внутрішнього сортування використовується QuickSort

1. **Висновкиіф**

Багафазне сортування використовує допоміжні файли для розподілу відсортованих допоміжних послідовностей, для роботи з великим обсягом даних, що не вміщується в оперативну