

ПРИКЛАДНІ АЛГОРИТМИ

ЗАВДАННЯ #7

“Дослідження особливостей алгоритму швидкого сортування”

1. Мета роботи

Реалізація та порівняльний аналіз модифікацій алгоритму швидкого сортування.

2. Порядок і рекомендації щодо виконання роботи

Комп’ютерний практикум виконується індивідуально.

3. Завдання на комп’ютерний практикум

- а) Реалізувати алгоритм швидкого сортування зі схемами розбиття Ломута та Гоара, а також вибором опорного елемента як останнього елемента, випадкового елемента, медіани першого, останнього та середнього елементів і медіани трьох випадкових елементів (з підтримкою обчислення часу виконання, кількості проведених порівнянь, операцій переставлення елементів та використаної пам’яті). (Загальна кількість модифікацій дорівнює $8 - 2$ схеми розбиття $\times 4$ методи вибору опорного елемента.)
- б) Підготувати дані різного розміру для проведення порівняльного аналізу. Мають бути набори однакових елементів, повністю відсортованих даних, випадкових даних, майже відсортованих, відсортованих в зворотному порядку, “трикутні” (перша половина є строго висхідною послідовністю, а друга половина є дзеркальним відображенням першої) та лише з декількома різними значеннями всіх розмірів. Розмір даних має бути з достатнього діапазону, щоб побачити тенденцію, й повинен містити такі, на яких можна побачити різницю. Можна взяти обмеження за часом виконання від 0.01с до 30с.
- в) Реалізувати додатково варіант алгоритму швидкого сортування, який використовує 3-стороннє розбиття з вибором опорного елемента як медіани трьох випадково обраних елементів.
- г) Реалізувати додатково варіант алгоритму швидкого сортування з двома опорними елементами (метод вибору елементів та схему розбиття можна взяти з оригінальної статті, або на власний розсуд).
- д) Виконати порівняльний аналіз (з даними різного розміру) всіх варіантів алгоритму швидкого сортування відносно часу виконання, кількості проведених порівнянь, операцій переставлення елементів та використаної пам’яті.

4. Оформлення результатів роботи та звіту

Результатом роботи є всі тексти програм, за потреби скомпільовані виконувані файли (які мають запускатися на чистій ОС; якщо є потреба, можна використовувати контейнери), необхідна документація щодо використання з прикладами застосування та звіт.

Звіт до комп’ютерного практикуму оформлюється згідно зі стандартними правилами оформлення наукових робіт. Тексти програм не включати у звіт.