

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Тема: Алгоритми сортування. Методи сортування малих обсягів даних

Мета роботи: дослідження та порівняння алгоритмів сортування.

Питання, що варто розібрати до того, як приступити до виконання роботи

1. Сформулюйте задачу сортування.
2. Поясніть, виходячи з чого обирається алгоритм сортування для розв'язку конкретної задачі.
3. Розкрийте класифікацію методів сортування за принципом роботи (адаптивні та не адаптивні методи).
4. Розкрийте класифікацію методів сортування за потребою додаткового обсягу оперативної пам'яті, що використовується алгоритмом сортування.
5. Розкрийте класифікацію методів сортування за стійкістю.
6. Розкрийте класифікацію методів сортування за способом доступу до елементів (прямі та непрямі методи).
7. Порівняйте елементарні методи сортування (сортування вибором, сортування вставками, бульбашкове сортування). Вкажіть, на яких вхідних даних ці методи працюють найкраще.
8. Порівняйте елементарні методи сортування (сортування вибором та сортування методом розподіляючого підрахунку). Вкажіть, на яких вхідних даних ці методи працюють найкраще.
9. Порівняйте елементарні методи сортування (непряме (по індексам або показникам) та пряме сортування вибором). Вкажіть, на яких вхідних даних ці методи працюють найкраще.
10. Перерахуйте та прокоментуйте переваги та недоліки сортування методом Шелла для різних послідовностей h . Вкажіть, на яких вхідних даних цей метод працює найкраще.

Завдання

Ознайомтесь з різновидами елементарних методів сортування.

Напишіть програмні реалізації двох елементарних методів сортування. Проведіть серію експериментів для оцінки продуктивності реалізацій для різних типів вхідних даних (малий/великий розмір; випадкові/частково відсортовані; без однакових значень/з малою кількістю однакових значень/з великою кількістю однакових значень).

За результатами експериментів зробіть висновки, які з факторів найсуттєвіше впливають на продуктивність досліджуваних алгоритмів сортування. Зробіть висновки, чи отримано практичне підтвердження лем про продуктивність сортування; для яких даних досліджувані алгоритми підходять якнайкраще, а у яких випадках використовувати їх недоцільно.

Варіанти завдань

- 1) сортування вибором, стандартний та покращений алгоритм;
- 2) сортування вставками, стандартний та покращений алгоритм;
- 3) бульбашкове сортування;
- 4) сортування методом Шелла для різних послідовностей h ;
- 5) сортування методом розподіляючого підрахунку.

Склад звіту практичної роботи

- постановка задачі (вказати, які алгоритми досліджуються);
- результати дослідження у вигляді графіків в координатах: кількість елементів – час (елементи без повторень, без попереднього сортування); степінь відсортованості – час (при фіксованій загальній кількості елементів, без повторень); кількість однакових елементів – час (при фіксованій загальній кількості елементів та низькій попередній відсортованості).
- висновки про доцільність використання кожного з алгоритмів для типових вхідних даних та про відповідність результатів експериментального дослідження аналітичним оцінкам складності.