

План лабораторного заняття № 10-11

Тема № 5. ТИПОВІ АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ДАНИХ

Навчальний час: 4 год.

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як „Алгоритмізація та програмування”, „Інформатика” та „Об'єктно-орієнтоване програмування”.

Мета і завдання лабораторного заняття: набуття практичних навичок сортування масивів різними методами.

Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:

1. Який алгоритм сортування методом вставки?
2. Який алгоритм сортування методом обміну?
3. Який алгоритм сортування методом злиття?
4. Який алгоритм сортування методом Шелла?
5. Який алгоритм сортування методом швидкого сортування?
6. Який алгоритм сортування пірамідальним методом?
7. Який із методів сортування найшвидший?

Завдання:

1. Відсортувати масив методом вставки.

100	3	2	4	13	6	81	0	8	17
-----	---	---	---	----	---	----	---	---	----

9	7	2	6	11	4	1	10	3	8	5
---	---	---	---	----	---	---	----	---	---	---

7	6	8	5	9	4	10	3	11	2	12	1
---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---

2. Відсортувати масив методом швидкого сортування

5	20	4	1	8	9	16	11	4	56	10
---	----	---	---	---	---	----	----	---	----	----

5	2	1	12	67	4	3	34	81	76	56
---	---	---	----	----	---	---	----	----	----	----

1	11	10	2	12	9	3	13	8	4	14	7	5	15	6
---	----	----	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---

3. Відсортувати масив методом Шелла

7	12	45	9	0	65	33	7	89	40	34	30	94
---	----	----	---	---	----	----	---	----	----	----	----	----

13	8	13	4	3	2	1	5	15	12	17	9	16	14	11
----	---	----	---	---	---	---	---	----	----	----	---	----	----	----

1	22	3	20	5	18	7	16	9	14	11	12
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	----	----

4. Відсортувати масив методом вибору.

6	23	16	7	8	5	11	19	9	4	79	1	10
---	----	----	---	---	---	----	----	---	---	----	---	----

77	1	6	22	7	3	66	2	8	11	88
----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	----

2	3	11	44	45	5	15	16	23	98	46	4	59	2	10	1
---	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	---

5. Відсортувати масив пірамідальним методом

4	44	84	14	74	94	24	104	54	64	34
---	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----

8	15	7	14	6	13	5	12	1	11	2	10	3	9	4
---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	---	---

78	5	10	33	23	1	4	22	86	90	79	9	44	7	45	3
----	---	----	----	----	---	---	----	----	----	----	---	----	---	----	---

5. Відсортувати масив методом обміну.

34	19	45	1	2	67	8	30	4	28	5	11	90
----	----	----	---	---	----	---	----	---	----	---	----	----

41	17	5	23	22	54	18	55	13	21	43	16	56	42	33
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

27	3	67	57	23	97	87	33	47	63	7	43	77	44	17	13	37
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----

6. Відсортувати масив методом злиття

1	46	56	18	5	9	66	77	15	7	6
---	----	----	----	---	---	----	----	----	---	---

41	100	31	21	9	61	9	6	8	17	11	5	45	51	7
----	-----	----	----	---	----	---	---	---	----	----	---	----	----	---

1	56	34	94	91	36	2	67	75	89	78	76	5	7	90
---	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---	---	----

Теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання

Відомо багато методів сортування масиву, що відрізняються швидкістю й обсягом оперативної пам'яті, яка при цьому використовується. Серед цих методів можна вирізнити методи внутрішнього та зовнішнього сортування.

Методи внутрішнього сортування не передбачають використання допоміжних масивів. Ці методи застосовують до масивів, що повністю розташовані в оперативній пам'яті. **Методи зовнішнього сортування** застосовують до великих масивів даних, які зберігаються на зовнішніх носіях.

Методи внутрішнього сортування прийнято поділяти на дві групи: елементарні (прямі) та удосконалені методи.

Найбільш відомими елементарними методами сортування масиву є:

- сортування вставкою (включенням);
- сортування вибором;
- сортування обміном (бульбашкове сортування).

З удосконалених методів сортування найчастіше використовуються такі:

- швидке сортування, або метод Хоара;
- сортування включенням зі спадним приростом, або метод Шелла;
- сортування за допомогою дерева, або пірамідальне сортування;
- сортування методом злиття.

Лінійний пошук

Найбільш простий із способів пошуку даних в масиві - ***лінійний пошук***.

Даний алгоритм порівнює кожен елемент масиву з ключем, наданими для пошуку.

Алгоритм лінійного пошуку відмінно працює тільки для невеликих або неупорядкованих масивів і є абсолютно надійним.

Інші методи впорядкування масивів

Сортування методом вставки

Масив розділяється на дві частини: ліву, вже відсортовану, та праву, ще не відсортовану. Перший елемент правої частини вставляється до лівої частини так, щоб ліва частина залишалася відсортованою. У результаті відсортована частина збільшується на один елемент, а невідсортована - на один елемент зменшується.

На кожному кроці алгоритму виконується пошук позиції для вставки елемента та власне його вставка із подальшим зсувом на одну позицію вправо від елементів відсортованої частини.

Спочатку відсортованим підмасивом вважаємо перший елемент, а решту елементів масиву відносимо до невідсортованої частини.

Алгоритм сортування методом вставки:

1. Зберегти перший елемент невідсортованого підмасиву в допоміжній змінній.

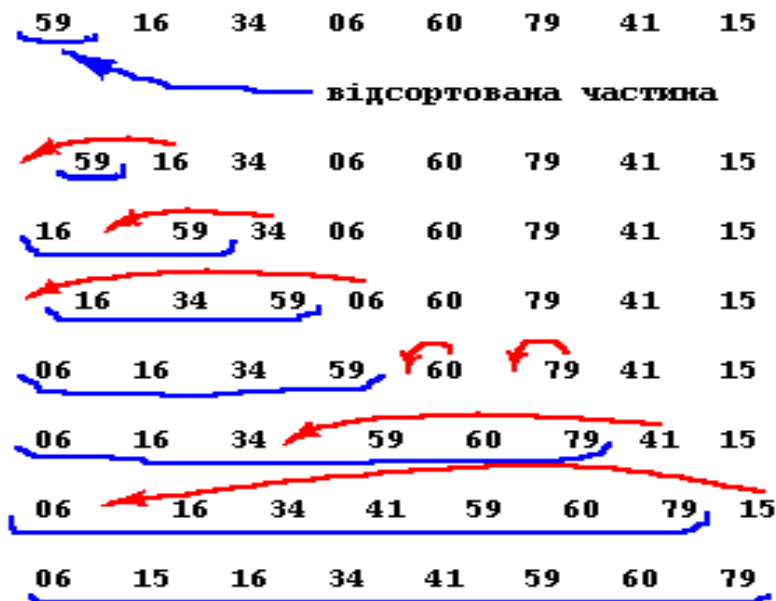
2. Визначити позицію вставки збереженого елемента у масив.

2.1. Вважати перший елемент масиву поточним.

2.2. Доки елемент для вставки більший за поточний, збільшувати індекс поточного елемента.

3. Вставити збережений на кроці 1 елемент на знайдену позицію вставки, зсунувши на одну позицію вправо решту відсортованої частини.

4. Пересунути початок невідсортованої частини на одну позицію вправо.



[Продовжити перегляд](#)

Форми контролю знань – презентація виконаних завдань у вигляді програми, презентації, обговорення виконаних завдань.

Рекомендована література до теми лабораторного заняття:

Основна та допоміжна література:

1. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. - Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с.
2. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
3. Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л. С. Глоба, Т. М. Кот. - Київ : НТУУ "КПІ", 2014. - 318 с.
4. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННВК "АТБ", 2018. 448 с.
5. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 340 с.

Інтернет ресурси:

1. Моисеєнко Е.В., Лаврушина Е.Г. Информационные технологии в экономике : [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: https://abc.vvsu.ru/books/inform_tehnolog/default.asp

2. Построитель блок-схем для Pascal : [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: https://www.studmed.ru/bs-v10-postroitel-blok-shem-dlya-pascal_9aebfd8f021.html
3. Рагулин П.Г. Информационные технологии: электронный учебник : [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/007/41007/18312?p_page=4
4. Теоретические основы технологии программирования: [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: <http://bourabai.kz/alg/technology.htm>
5. Технология программирования : [Электрон. ресурс]. - Режим доступа: https://studref.com/441961/informatika/tehnologiya_programmirovaniya

Обладнання заняття, ТЗН тощо: ноутбук, ПЕОМ.

Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв'язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.

1. Використання Інтернет-технологій та Інтернет речей (IoT) у повсякденному житті.
2. Вигоди для бізнесу від хмарних технологій.

Укладач: _____ Шевчук І.Б., доцент, д.е.н., доцент
(підпис) (ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)