

## Конспект лекції № 5

### Тема № 5. ТИПОВІ АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ДАНИХ

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

**Мета лекції:** опанувати правила сортування масивів різними методами; формувати вміння аналізувати, узагальнювати, порівнювати, абстрагуватися, синтезувати знання, отримані при вивченні даної теми.

#### План лекції:

1. Види та класифікація алгоритмів обробки даних.
2. Прості та складні алгоритми сортування.
3. Методи сортування.
4. Практика застосування методів сортування масивів.
5. Рекурсивні алгоритми: принципи побудови та використання.

**Опорні поняття:** алгоритм, сортування, масив, рекурсія, класифікація алгоритмів.

#### Інформаційні джерела:

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. Гольдштейн С. Л. Практика использования информационных технологий и систем (на примерах управления организацией) : учеб. пособие / С. Л. Гольдштейн, О. Г. Инюшкина. - Екатеринбург : УрФУ, 2010. - 185 с.
5. Грязнова В. О., Єфіменко С. В. Основи методології програмування. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2010.
6. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: Учеб. пособие. / В.Г. Давыдов. ? М.: Высш. шк., 2003. ? 447 с.
7. Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г.В Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. - 180 с.
8. Кингсли-Хьюджес Э., Кингсли-Хьюджес К. Справочник программиста. - М.: ООО "ИД Вильямс", 2007.

9. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. - Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. - 93 с.
10. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК "АТБ", 2018. 448 с.
11. Основи інформаційних технологій і систем : навч. посіб. / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 500 с.

#### Інтернет ресурси:

1. Блок-схема: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA-%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0>
2. Твоє майбутнє у сфері інформаційних технологій [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <http://careerhub.in.ua/wp-content/uploads/2018/02/Tvoie-maybutnie-u-sferi-IT-Karta-profesiy.pdf>

**Навчальне обладнання, ТЗН, презентація тощо:** ноутбук, проектор, мультимедійна презентація.

## ВИКЛАД МАТЕРІАЛУ ЛЕКЦІЇ

### Питання 1. Види та класифікація алгоритмів обробки даних.

Базові алгоритми обробки даних є результатом досліджень і розробок, що проводилися протягом десятків років. Але вони, як і раніше, продовжують відігравати важливу роль у дедалі більшій застосованні обчислювальних процесів.

До базових алгоритмах імперативного програмування можна віднести:

**Алгоритми роботи зі структурами даних.** Вони визначають базові принципи і методологію, що використовуються для реалізації, аналізу та порівняння алгоритмів. Дозволяють отримати уявлення про методи представлення даних. До таких структур належать зв'язкові списки і рядки, дерева, абстрактні типи даних, такі як стеки і черги.

**Алгоритми сортування, призначені для впорядкування масивів і файлів, мають особливу важливість.** З алгоритмами сортування пов'язані, зокрема, черги за пріоритетом, завдання вибору і злиття.

**Алгоритми пошуку,** призначені для пошуку конкретних елементів у великих колекціях елементів. До них відносяться основні і розширені методи пошуку з використанням дерев і перетворень цифрових ключів, в тому числі дерева цифрового пошуку, збалансовані дерева, хешування, а також методи, які підходять для роботи з дуже великими файлами.

**Алгоритми на графах** корисні при вирішенні ряду складних і важливих завдань. Загальна стратегія пошуку на графах розробляється і застосовується до

фундаментальних завдань зв'язності, в тому числі до задачі відшукування найкоротшого шляху, побудови мінімального остовного дерева, до задачі про рух інформації у мережах і задачі про паросполучення. Уніфікований підхід до цих алгоритмів показує, що в їх основі лежить одна і та ж процедура, і що ця процедура базується на основному абстрактному типі даних черзі за пріоритетом.

*Алгоритми обробки рядків* включають ряд методів обробки (довгих) послідовників символів. Пошук в рядку призводить до зіставлення з еталоном, що в свою чергу веде до синтаксичному аналізу. До цього ж класу задач можна віднести і технології стиснення файлів.

*Геометричні алгоритми* - це методи вирішення завдань з використанням точок і ліній (і інших простих геометричних об'єктів), які увійшли до вживання досить недавно. До них відносяться алгоритми побудови опуклих оболонки, заданих набором точок, визначення перетинів геометричних об'єктів, рішення задач відшукування найближчих точок і алгоритму багатовимірного пошуку. Багато з цих методів доповнюють прості методи сортування та пошуку.

**Висновок.** Базові алгоритми обробки даних: геометричні алгоритми, алгоритми обробки рядків, алгоритми на графах, алгоритми пошуку, алгоритми сортування, алгоритми роботи зі структурами даних.

[Продовжити перегляд](#)

### **Загальний висновок за темою лекції**

1. Алгоритм сортування – процес, що впорядковує множину однотипних елементів за певною ознакою (ключем сортування). Сортування є типовою проблемою обробки даних, що забезпечує розміщення елементів невпорядкованого набору значень в порядку монотонного зростання або спадання значення ключа.
2. Існує багато методів сортування. Їх усі можна розбити на дві великі групи залежно від того, де містяться вихідні дані: в оперативній (внутрішній) пам'яті комп'ютера чи на зовнішніх носіях (у зовнішній пам'яті). Традиційно їх так і називають: внутрішнє та зовнішнє сортування.
3. Базові або прямі методи сортування за принципом, покладеним в основу методу, в свою чергу поділяються на: обмінне сортування, метод прямої вставки, метод вибору.
4. Швидкі або удосконалені методи поділяються на : швидке сортування, пірамідальне розташування, порозрядне сортування, сортування злиттям, метод розподільних підрахунків.

### **Питання і завдання студентам для контролю знань.**

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?
8. Які методи відносяться до базових?
9. Які методи відносяться до швидких?

Укладач: \_\_\_\_\_ Шевчук І.Б., доцент, д.е.н., доцент  
(підпис) (ІІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)