

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КП»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**

**Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем**

***ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ***

***з дисципліни "Структури даних і алгоритми"***

***ЗА 1-й СЕМЕСТР***

**Підготував: доц. каф. СП і СКС  
Марченко О.І.**

**1 семестр 2016/2017**

1. Поняття алгоритму. Типи алгоритмів. Приклади різних типів алгоритмів.
2. Способи запису алгоритмів. Приклади способів запису алгоритмів. Порівняльна характеристика способів запису алгоритмів.
3. Класифікація конструкцій алгоритмів.
4. Керуючі конструкції розгалуження: види конструкцій розгалуження, особливості їх використання та представлення діаграмами дій. Приклади.
5. Циклічні керуючі конструкції: види циклічних конструкцій та їх представлення діаграмами дій, особливості використання циклічних конструкцій та їх порівняльна характеристика у вигляді таблиці. Приклади.
6. Керуючі конструкції переходу (передачі керування): види конструкцій переходу, їх особливості використання та представлення діаграмами дій. Приклади.
7. Оцінювання алгоритмів. Приклади оцінювання алгоритмів.
8. Метод динамічного програмування та порівняльне оцінювання його ефективності на прикладах.
9. Використання в алгоритмах прапорців, знакових змінних, бар'єрів. Приклади та оцінювання цих алгоритмічних прийомів.
10. Класифікація даних статичної структури: визначення та схема класифікації.
11. Класифікація даних динамічної структури: визначення та схема класифікації.
12. Масиви та рядки як структури даних.
13. Множини та записи як структури даних.
14. Циклічний зсув елементів масиву на  $k$  елементів без використання додаткових масивів: схема, алгоритм та оцінювання.
15. Циклічний зсув елементів масиву на  $k$  елементів з використанням повнорозмірного додаткового масиву: схема, алгоритм та оцінювання.
16. Циклічний зсув елементів масиву на  $k$  елементів з використанням додаткового масиву розміру  $k$ , що дорівнює числу зсувів: схема, алгоритм та оцінювання.
17. Циклічний зсув елементів масиву на  $k$  елементів із збереженням значень середніх елементів масиву: схема, алгоритм та оцінювання.
18. Обхід елементів матриці по спіралі: схема, алгоритм та оцінювання "симетричного" способу розв'язку цієї задачі.
19. Обхід елементів матриці по спіралі: схема, алгоритм та оцінювання "несиметричного" способу розв'язку цієї задачі.
20. Постановка та загальна характеристика задачі пошуку заданого елементу. Лінійний пошук: принцип, схеми, оцінювання та алгоритми лінійного пошуку без бар'єра та з бар'єром.
21. Двійковий пошук: принцип, схема, оцінювання та алгоритм двійкового пошуку, що знаходить випадковий елемент із співпадаючих шуканим (двійковий пошук №1).
22. Двійковий пошук: принцип, схема, оцінювання та алгоритм двійкового пошуку, що знаходить найлівіший елемент із співпадаючих шуканим (двійковий пошук №2).
23. Пошук у таблиці: загальна характеристика та особливості лінійного та двійкового пошуку у таблиці.
24. Прямий пошук рядка: принцип, схема, алгоритм та оцінювання.
25. Загальна характеристика та порівняльний аналіз прямих методів сортування "на тому ж місці".
26. Метод сортування прямою вставкою: принцип, схема, алгоритм і оцінювання алгоритму сортування прямою вставкою з лінійним пошуком місця вставки від початку масиву ("зліва") (№1).
27. Метод сортування прямою вставкою: принцип, схема, алгоритм і оцінювання алгоритму сортування прямою вставкою з лінійним пошуком місця вставки від елементу, що вставляється ("справа"), без використання "бар'єру" (№2).
28. Метод сортування прямою вставкою: принцип, схема, алгоритм і оцінювання алгоритму сортування прямою вставкою з лінійним пошуком місця вставки від елементу, що вставляється ("справа"), з використанням "бар'єру" (№3).
29. Метод сортування прямою вставкою: принцип, схема, алгоритм і оцінювання алгоритму сортування прямою вставкою з двійковим пошуком місця вставки (№4).
30. Метод сортування прямим вибором: принцип, схема, алгоритм та оцінювання.
31. Метод сортування прямим обміном: принцип, схема, алгоритм та оцінювання алгоритму сортування прямим обміном (№1).
32. Метод сортування прямим обміном: принцип, схема, алгоритм та оцінювання алгоритму сортування прямим обміном з використанням "прапорця" (№2).
33. Метод сортування прямим обміном: принцип, схема, алгоритм та оцінювання алгоритму сортування прямим обміном із запам'ятовуванням місця останнього обміну (№3).
34. Шейкерне сортування: принцип, схема, алгоритм та оцінювання.
35. Сортування Шелла.