

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ»

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 2015/2016

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 елемента. 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 елемента, 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 елемента, 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.