Календарний план робіт з дисципліни

«Теорія алгоритмів»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| тиждень | Назва теми лекції та перелік основних питань | Назва теми практичної роботи |
|  | 1. Побудова і аналіз алгоритмів    1. *Поняття алгоритму* Алгоритми і їхня роль. Стисла характеристика напрямків представлення знань. ([1] с.9, [2] с.16-28)    2. *Основні етапи побудови алгоритму.* Алгоритми, розв’язність, обчислюваність, перераховність. Основні етапи повної побудови алгоритму. Структурне програмування зверху-вниз і правильність програм. Базові структури даних. Розвиток уявлень про структури даних. ([2] с.16-28) |  |
|  | * 1. *Класи складності алгоритмів.* Методи оцінки складності алгоритмів. Класифікація. Оцінка часу виконання програм. ([1] с.28-32, [2] с.181-185, [3] с.60)   2. *Документування програмного продукту.* Склад документації, порядок розробки та правила ведення. Тестування програмних продуктів. ([1] с.30, [2] с.67) | №1. Побудова і аналіз алгоритмів.  Завдання на СРС: підготуватися до контрольної роботи. |
|  | Контрольна робота з розділу 1. |  |
|  | 1. Методи розробки алгоритмів    1. *Вибір методу розв’язку задачі.* Огляд методів розробки алгоритмів. ([2] с.106-108, [4] с.178-186)    2. *Метод проміжних цілей.* Основна ідея методу проміжних цілей. Жадібні алгоритми. Евристики. ([1] с.276-291, [2] с.113)    3. *Метод пошуку з поверненням.* Основна ідея методу пошуку з поверненням. Метод гілок та границь. Альфа-бета відсікання. ([1] с.291-301, [2] с.109-144) | №2. Методи розробки алгоритмів. |
|  | * 1. *Метод локального пошуку.* Основна ідея методу локального пошуку. Метод гілок та границь. Альфа-бета відсікання. ([1] с.302-308, [2] с.113-123)   2. *Рекурсія.* Поняття рекурсії. Область застосування рекурсії в програмуванні. Рекурсивні функції. Розвиток уявлень про рекурсивність арифметичних функцій. Обчислюваність, розв’язуваність та рекурсивність. ([1] с.70-76, [4] с.142-149)   3. *Структурне програмування.* Низхідне проектування. Модульне програмування. Методи структурування програм. ([2] с.30-47, [4] с.178-186) | Завдання на СРС: підготуватися до контрольної роботи. |
|  | Контрольна робота з розділу 2. | Продовження роботи №2 |
|  | 1. Абстрактні типи даних    1. *Визначення абстрактного типу даних.* Абстрактний тип даних, тип даних, структура даних. (с. 23-27 [1], с. 310-311 [4], с.47-84 [2], с.75-245 [3])    2. *АТД «Список».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.45-57, [4] с.310-311)    3. *АТД «Стек».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.58-60, [4] с.312-316)    4. *АТД «Черга».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.57-65, [4] с.316-325)    5. *АТД «Однозв’язний лінійний список».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.60-66, [4] с.319-325)    6. *АТД «Двозв’язний лінійний список».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.57-58)    7. *АТД «Відображення».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. ([1] с.66-68)    8. *АТД «Дерево».* Реалізація за допомогою масиву та за допомогою покажчиків. Бінарні дерева. ([1] с.77-99, [4] с.326-336) |  |
|  | 1. АТД засновані на множинах. Задача пошуку    1. *Основні оператори множин.* Базові поняття про операції з множинами. ([1] с.105-109)    2. *Словники.* Реалізації словників та їх порівняння. ([1] с.113-128, [3] с.567-601) | №3. Абстрактні типи даних. |
|  | * 1. *Хешування.* Поняття хешування. Відкрита за закрита схеми хешування. Методики вирішення колізій при закритому хешуванні. Реструктуризація хеш-таблиць ([1] с.116-128, [3] с.567-601)   2. *Відображення.* Реалізація за допомогою хеш-таблиць. ([1] с.128-129)   3. *Черги з пріоритетами.* Реалізації за допомогою списків, частково впорядкованих дерев та масивів. ([1] с.129-137)   4. *Мультисписки.* Способи реалізації. Область застосування. ([1] с.137-143) |  |
|  | * 1. *BST-дерева.* Способи реалізації. Область застосування. Збалансовані дерева. ([1] с.146-180, [3] с.523-562)   2. *Розширені BST-дерева.* Способи реалізації. Область застосування.Ротація. ([3] с.528-540)   3. *Рандомізовані BST-дерева.* Способи реалізації. Область застосування. ([3] с.528-540) | №4. Пошук у масиві. Хешування. |
|  | * 1. *Низхідні та висхідні 2-3-4-дерева.* Способи реалізації. Область застосування. ([3] с.540-545)   2. *Червоно-чорні дерева.* Способи реалізації. Область застосування. ([3] с.545-555)   3. *Інші дерева пошуку.* AVL-дерева. 2-3-дерева. Дерева Байєра. Навантажені дерева. Область застосування. (с. 158-165 [1], 551-553 [3], 652-663 [3]) | Завдання на СРС: підготуватися до контрольної роботи. |
|  | Контрольна робота з розділу 4. | №5. Дерева пошуку. |
|  | 1. АТД засновані на множинах. Задача сортування    1. *Задача сортування.* Постановка задачі. Класифікація методів сортування. ([3] с.249-298, [1] с.228-235)    2. *Елементарні методи сортування.* Сортування вибором (с.257[3], с.232[1]). Сортування вставками (с.258[3], с.231[1]). Бульбашкове сортування (с.261[3], с.228[1]). Сортування методом Шелла с(.269[3], с.262[1]). Сортування по індексам та покажчикам (с.283[3]). Метод розподіляючого підрахунку (с.295[3]). |  |
|  | * 1. *Швидке сортування*. Базовий алгоритм. Характеристики ресурсоємності. Метод покращення. (с.299-329 [3], с. 235-243 [1], с.223-229[2])   2. *Сортування злиттям.* Двошляхове злиття. Абстрактне обмінне злиття. Низхідне сортування злиттям. Вдосконалення базового алгоритму. Висхідне сортування злиттям. Ресурсоємність сортування злиттям. (с.330-354 [3], с. 116-128 [1]) | №6. Алгоритми сортування. |
|  | * 1. *Пірамідальне сортування.* Алгоритми для дерев сортування. Ресурсоємність пірамідального сортування. (с.355-400 [3], с. 244-247 [1], с.229-240[2])   2. *Порозрядне сортування.* Область застосування.MSD та LSD алгоритми порозрядного сортування. (с.401-437 [3], с. 247-254 [1])   3. *Методи сортування спеціального призначення.* Парно-непарне сортування злиттям Бетчера. Сортуючі мережі. Зовнішнє сортування. Сортування-злиття. (с.438-473 [3]) | Завдання на СРС: підготуватися до контрольної роботи. |
|  | Контрольна робота з розділу 5. |  |
|  | Залік. |  |