

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Типы и структуры данных»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.1: Выбирает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения;
- ПК-2.2: Выбирает или конструирует алгоритмы для решения прикладных задач с учетом оценки их временной и емкостной сложности;
- ПК-4.2: Применяет языки и методы формальных спецификаций при формализованном описании задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Типы и структуры данных» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Алгоритмы и данные. Введение. Цели и задачи дисциплины «Типы и структуры данных». Понятие типа данных. Классификация данных. Понятие алгоритма. Задачи дисциплины: формирование умений выбора и разработки алгоритмов для решения задач, применения методов формальных спецификаций при их формализованном описании, создания программного обеспечения для реализации выбранных алгоритмов. Характеристика ИДК: ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.2..

2. Статические структуры данных. Массивы. Алгоритмы сортировки массивов. Классификация алгоритмов сортировки. Критерии оценки методов сортировки. Сортировка выбором, вставкой Пузырьковая сортировка. Пузырьковая сортировка с ограничениями. Шейкерная сортировка. Сортировка Шелла, быстрая сортировка, сортировка пирамидой, сортировка слиянием. Сложность методов сортировки. Устойчивость, как характеристика алгоритмов сортировки..

3. Связные списки. Строение связного списка . Ссылки и базовые типы. Основные операции; Вставка . Поиск . Удаление. Перестановка элементов.

Односвязный список Реализация основных операций. Двусторонние списки(двусвязные). Реализация основных операций: просмотр, вставка, удаление. Особенности выполнения однотипных операций в различных списках..

4. Деревья. Бинарные деревья.. Определения. Дерево. Высота дерева. Поддерево. Степень вершины. Степень дерева. Упорядоченное дерево. Обход. Деревья. Виды обходов.

Бинарные деревья. Организация бинарного дерева Классификация бинарных деревьев. Характеристики бинарного дерева. Основные операции с бинарными деревьями: создание бинарного дерева; печать бинарного дерева; обход бинарного дерева; вставка элемента в бинарное дерево; удаление элемента из бинарного дерева; проверка пустоты бинарного дерева; удаление бинарного дерева; поиск в бинарном дереве и их реализация. Особенности алгоритмов работы с ними. Сбалансированные деревья. Классификация..

5. Красно-черные деревья(КЧД).. Определение и характеристики КЧД.

Основные операции. Вставка узла. Общая схема процесса вставки. Восстановление свойств КЧД после вставки узла. Эффективность операции. Удаление узла. Общая схема процесса удаления. Восстановление свойств КЧД после удаления узла. Эффективность операции Другие виды сбалансированных деревьев. Характеристика..

6. Графы. Алгоритмы на графах. Графы. Определения. Способы задания графов. Обходы графа. Обход в глубину. Обход в ширину

Остовные деревья. Алгоритмы нахождения остовов(каркасов) графов. Минимальное остовное дерево во взвешенных графах . Алгоритмы нахождения. Выбор кратчайшего пути. Алгоритм

Дейкстры. Алгоритм Форда. Поиск кратчайших путей между всеми парами вершин. Циклы в графе. Виды циклов. Определения. Алгоритмы нахождения циклов. Примеры практических задач на графах..

7. Алгоритмы на строках. Классические алгоритмы поиска подстрок. Алгоритм Кнута – Морриса- Пратта. Алгоритм Бойра-Мура. Алгоритм Рабина-Карпа. Реализация алгоритмов. Эффективность.

Суффиксные деревья. Построение суффиксных деревьев и их использование для поиска в тексте..

Разработал:
преподаватель
кафедры ПМ

Н.Д. Бубнова

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев