

Учебный год: 2021 – 2022

Направление/профиль: 09.03.04 «Программная инженерия»/

профиль «Программное обеспечение компьютерных систем»

Дисциплина: Алгоритмы и структуры данных

Темы курсовых проектов

1. Класс «Многоугольник»
2. Класс «Хеш-таблица»
3. Класс «Бинарное дерево»
4. Класс «Черно-красное дерево»
5. Класс «AVL-дерево»
6. Класс «Граф»
7. Класс «Двудольный граф»
8. Класс «Список»
9. Класс «Двусвязный циклический список»
10. Класс «Стек»
11. Класс «Очередь»
12. Класс «Дек»
13. Класс «Последовательность»
14. Класс «Множество»
15. Класс «Битовое множество»
16. Класс «Словарь»
17. Класс «Мультисловарь»
18. Класс «Очередь с приоритетами»
19. Класс «Битовый вектор»
20. Класс «Вектор»

Задание

В соответствии с выбранным вариантом необходимо:

1. Провести анализ предметной области возможного применения проектируемого класса¹.
2. Провести анализ функциональности проектируемого класса.
3. Разработать интерфейс класса.
4. В соответствии с разработанным интерфейсом спроектировать тестовое приложение.
5. Выполнить проектирование класса², обоснованно выбирая:
 - ☐ необходимые поля класса;
 - ☐ методы класса, включив в обязательном порядке операции вставки, удаления, изменения, поиска отдельных элементов, входящих в класс.
6. Провести проектирование алгоритмов, лежащих в основе разрабатываемых методов.
7. Реализовать полученное проектное решение.
8. Реализовать тестовое приложение и провести тестирование разработанного и реализованного класса.
9. Провести исследование одной из операций (вставка, удаление, изменение, поиск) над элементами. Построить зависимость времени выполнения операции от числа элементов, над которыми она выполняется.
10. Оценить асимптотическую сложность реализованных алгоритмов вставки, удаления и поиска элементов класса.

¹ В ряде случаев для получения эффективного решения потребуется проектирование и реализация более одного класса.

² Для вариантов 8, 10, 11, 12 требуется провести проектирование классов, используя два подхода к хранению элементов: как связанные структуры и как массив.