

# Семестровая работа АСД №2

## Задание

1. Найдите вашу структуру данных в сети. Почитайте про нее. *Пример литературы: Кормен. Алгоритмы - построение и анализ.*
2. Напишите реализацию структуры данных на Java в контексте какой-нибудь задачи (т.е. не просто реализуйте структуру данных, а еще и используйте ее для решения задачи). Для структуры должны быть реализованы **операции поиска, добавления и удаления**.
3. Приготовьте наборы входных данных разного размера. Числа или строки (на выбор, в зависимости от вашей задачи). Нужно около 50-100 наборов 100 до 10 000 элементов.
4. Реализовать программу, где будет создаваться ваша структура данных, куда будут считываться поочередно каждый набор. Нужно измерить время работы операций добавления/удаления и поиска элемента. Несколько раз для каждого набора. Измерять с помощью `System.currentTimeMillis()` (миллисекунды) или `System.nanoTime()` (наносекунды).
5. По полученным данным построить три графика (для поиска, добавления и удаления) зависимости времени от размера входных данных. Брать среднее значение. Графики можно строить в MS Excel, google/яндекс-таблицы и т.д.
6. Дать оценку сложности данного алгоритма и доказать ее (наброском). Можно найти доказательство в интернете. После нарисовать примерный график оценки в теории и сравнить его с построенными графиками. Обосновать существенные различия, если они есть.
7. Написанный код высылается на github **в оба личных репозитория студента до 25.05.2025.**
8. Оформить презентацию, отражающую следующие пункты:
  - a. Название структуры данных, краткую (очень краткую) историческую справку. Основной принцип устройства и особенности.
  - b. Оценка временной сложности с обоснованием (краткое доказательство).
  - c. Таблицы полученных значений времени работы в зависимости от размера данных (в конце как приложение).
  - d. Графики.
  - e. Выводы: плюсы и минусы структуры данных, ее применимость.
  - f. Презентацию и выложите её на [Яндекс Диск](#) под названием №N\_title\_surname1\_surname2, например: №1\_avl\_tree\_Шаинов\_Якупов **до 26.05.2025**

Название структуры	Выполняющий 1	Выполняющий 2	Проверяющий 1	Проверяющий 2
АВЛ-деревья	Базарнов Роман	Бондаренко Иван	Валиуллин Азат	Юнусов Артем
Красно-чёрное дерево	Тулыбаев Айгиз	Шаинов Леонид	Боброва Татьяна	Мостюкова Далиля
Расширяющиеся (Splay) дерево	Сабиров Камиль	Сафиуллин Ильдар	Тулыбаев Айгиз	Шаинов Леонид
В-дерево	Кузьмин Артем	Якупов Камиль	Гасымлы Канан	Романов Данил
2-3 дерево	Сафиуллина Азалия	Газетдинова Эльвина	Сабиров Камиль	Сафиуллин Ильдар
Дерево Фенвика	Ли Галина	Дубовцева Алёна	Сафиуллина Азалия	Газетдинова Эльвина
Дерево отрезков	Яковлев Богдан	Исаев Александр	Ли Галина	Дубовцева Алёна
Trie (Префиксное дерево)	Сибгатуллин Тимур	Вельдяева Александра	Хайруллина Азалия	Ахметова Карина
АА-дерево	Боброва Татьяна	Мостюкова Далиля	Яруллин Карим	Исламов Камил
В+ дерево	Гасымлы Канан	Романов Данил	Базарнов Роман	Бондаренко Иван
Декартово дерево	Хайруллина Азалия	Ахметова Карина	Кротова Анастасия	Галеев Ильназ
Биномиальная куча	Яруллин Карим	Исламов Камил	Яковлев Богдан	Исаев Александр
Фибоначчиева куча	Валиуллин Азат	Юнусов Артем	Кузьмин Артем	Якупов Камиль
Хэш-таблица	Кротова Анастасия	Галеев Ильназ	Сибгатуллин Тимур	Вельдяева Александра