

Массивы: поиск и сортировка



ПРЕПОДАВАТЕЛЬ



Артем Гордийчук

Full-stack software engineer

- Более 8 лет опыта работы
- Java, Spring, Hibernate, AWS, Oracle, PostgreSQL
- Проекты связанные с банковской, финансовой деятельностью, e-commerce

artemsgor@gmail.com

www.linkedin.com/in/artem-g-48071a61



ВАЖНО:

- Камера должна быть включена на протяжении всего занятия.
- Если у Вас возник вопрос в процессе занятия, пожалуйста, поднимите руку и дождитесь, пока преподаватель закончит мысль и спросит Вас, также можно задать вопрос в чате или когда преподаватель скажет, что начался блок вопросов.
- Организационные вопросы по обучению решаются с кураторами, а не на тематических занятиях.
- Вести себя уважительно и этично по отношению к остальным участникам занятия.
- Во время занятия будут интерактивные задания, будьте готовы включить камеру или демонстрацию экрана по просьбе преподавателя.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

1. Повторение
2. Вопросы по повторению
3. Основной блок
4. Задание для закрепления
5. Задание для закрепления
6. Вопросы по основному блоку
7. Практическая работа
8. Оставшиеся вопросы



TEL-RAN
by Starta Institute

1

ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

Повторение

- 1-мерные массивы, максимальный индекс массива
- Операции над массивом
 - создать новый массив
 - заполнение массива
 - печать массива
 - получение элементов
- Методы класса Arrays
 - copyOf
 - toString
 - sort
 - copyRange



2

ВОПРОСЫ ПО ПОВТОРЕНИЮ

Введение

- Поиск
 - Линейный поиск
- Сортировка
 - Сортировка пузырьком





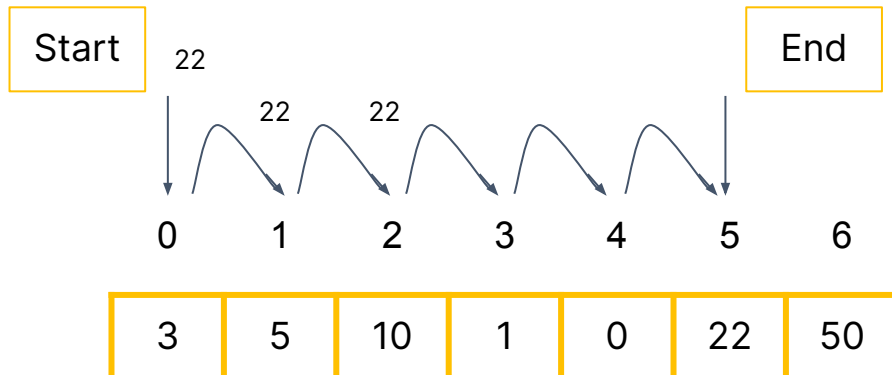
TEL-RAN
by Starta Institute

3

ОСНОВНОЙ БЛОК

Линейный поиск

- Линейный или последовательный поиск – простейший алгоритм поиска.
- Он редко используется из-за своей неэффективности.
- Это метод полного перебора, и он уступает другим алгоритмам.
- Алгоритм ищет элемент в заданной структуре данных, пока не достигнет конца структуры.
- При нахождении элемента возвращается его позиция в структуре данных. Если элемент не найден, возвращаем -1.



Key = 22



TEL-RAN
by Starta Institute

4

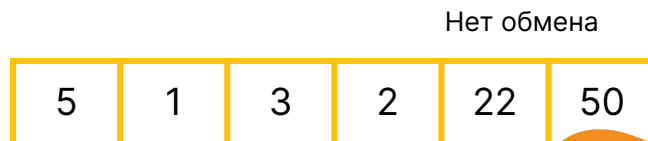
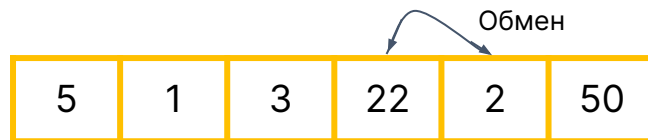
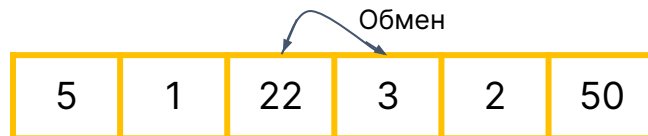
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

1. Получить от пользователя набор данных (6 целочисленных значений)
2. Сохранить полученные данные в массив
3. Получить от пользователя ключевой элемент
4. Реализовать метод линейного поиска ключевого элемента в массиве, метод должен вернуть индекс элемента или -1
5. Если элемент существует, вывести на консоль: Элемент в n-индексе, иначе Элемент не найден.
6. Проанализируйте написанный код используя режим Дебаггер

Сортировка пузырьком

- Алгоритм просматривает массив и сравнивает каждую пару соседних элементов.
- Когда он встречается пару элементов, расположенных не по порядку, происходит замена двух элементов местами.



22 как пузырек, поднимается к последнему индексу массива

5

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

1. Дан массив {22, 3, 4, 2, 50}
2. Реализуйте метод `bubbleSort(int[] array)`
3. Выведите на консоль массив до и после сортировки
4. Проанализируйте код

Экспресс-опрос

- **Вопрос 1.**

Можем ли мы использовать линейный поиск элемента, начав обход не с начала массива (индекс 0), а с конца?

- **Вопрос 2.**

Можем ли мы применить сортировку пузырьком, для сортировки объектов Cat? Объясните что для этого необходимо.



6

ВОПРОСЫ ПО ОСНОВНОМУ БЛОКУ



TEL-RAN
by Starta Institute

7

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Практическое задание

1. Создайте 5 объектов типа Car
 - а. Объект Car должен содержать поля
 - private double price;
 - private String model;
 - и конструктор с этими полями
2. Сохраните объекты в массив
3. Распечатайте результат
 - а. Результат печати одного авто должен выглядеть:
 - Car - BMW, price = 2.3
4. Применяв метод “сортировка пузырьком” отсортируйте массив по стоимости
5. Распечатайте результат
6. Применяв метод “сортировка пузырьком” отсортируйте массив по модели (первая буква из модели)
7. Распечатайте результат

Реализация задания

```
public static void main(String[] args) {  
    Car[] cars = new Car[5];  
    cars[0] = new Car(2.3, "BMW");  
    cars[1] = new Car(1.2, "Audi");  
    cars[2] = new Car(10.2, "Tesla");  
    cars[3] = new Car(3.2, "Audi");  
    cars[4] = new Car(5.0, "Nissan");  
  
    System.out.println(Arrays.toString(cars));  
  
    Utils.bubbleSortByPrice(cars);  
    System.out.println(Arrays.toString(cars));  
  
    Utils.bubbleSortByModel(cars);  
    System.out.println(Arrays.toString(cars));  
}
```



TEL-RAN
by Starta Institute

8

ОСТАВШИЕСЯ ВОПРОСЫ

Полезные ссылки

- [Сортировка пузырьком — Википедия \(wikipedia.org\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сортировка_пузырьком)
- [Линейный поиск — Википедия \(wikipedia.org\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Линейный_поиск)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

