

# Списки

№ урока: 5 Курс: Java Essential

Средства обучения: Компьютер с установленной IntelliJ IDEA.

## Обзор, цель и назначение урока

Рассмотреть понятие «Массив». Объявление массива. Многомерные массивы. Тонкости работы с Массивами. Методы класса Arrays. Рассмотреть ArrayList, как альтернативу Массивам.

## Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Оперировать знаниями по Массивам.
- Создавать и работать с Массивами.
- Ключевые методы класса Arrays.
- Знать отличия между Массивом и «ArrayList».
- Работать с ArrayList.

## Содержание урока

1. Повторить понятие Массива.
2. Повторить многомерные массивы.
3. Повторить методы класса «Arrays».
4. Рассмотреть ArrayList, как альтернативу Массивам.
5. Создание и методы ArrayList.

## Резюме

**Массив** – представляет собой объект-контейнер, который содержит фиксированное число значений одного типа.

Длина массива устанавливается, когда создается массив.

После создания, его длина является фиксированной и не может быть изменена.

Каждый элемент в массиве называется элемент, и каждый элемент доступен по его числовому индексу.

Когда массив объявлен с помощью оператора **“new”**, то все элементы инициализируются значениями по умолчанию, например, 0 для int, 0.0 для double, **“false”** для boolean и **“null”** для объектов.

Нумерация начинается с 0.

### Многомерный массив.

Java не поддерживает многомерный массив непосредственно, но можно объявить массив массивов. В языке программирования Java, многомерный массив представляет собой массив, компоненты которого являются сами массивы.

### Методы класса Arrays(java.util.Arrays):

- Arrays.sort(nameOfArray) – сортирует массив в порядке возрастания
- Arrays.toString(nameOfArray) – преобразовывает данные в массив строк.
- Arrays.binarySearch(nameOfArray, element) – поиск конкретного значения в массиве.

Возвращает индекс, на котором он размещен.

- Arrays.equals(nameOfArray, nameOfArray) – сравнивает массивы, возвращает true or false.
- Arrays.fill(nameOfArray, element) – вставляет элемент в массив (заменяет все значения).

Альтернатива массивам **ArrayList** – автоматически расширяемый массив. Вы можете работать с массивом, но при этом не используются квадратные скобки.

Элементы **ArrayList** могут быть абсолютно любых типов в том числе и **null**. Это удобно, когда вы не знаете точного размера массива. Для сравнения - гостиница для котов имеет фиксированное число номеров, массив использовать можно. Вы владелец преуспевающей компании и число наёмных работников постоянно увеличивается, обычный массив создавать для учёта сотрудников нецелесообразно. В этом случае удобнее работать со списочным массивом.

Работать с **ArrayList** просто: создайте нужный объект, вставляйте созданные объекты методом **add()**, обращайтесь к ним методом **get()**, используйте индексирование так же, как для массивов, но без квадратных скобок. **ArrayList** также содержит метод **size()**, который возвращает текущее количество элементов в массиве (напомню, что в обычном массиве используется свойство **length**).

Методы:

Возможно задавать руками размерность Списка:

**ensureCapacity();**

Позиционный доступ – манипуляция элементами на основе индекса в списке:

**get, set, add, addAll, remove;**

Поиск – поиск заданного объекта в списке, возвращает его индекс:

**indexOf, lastIndexOf;**

Итерация:

- 1) метод «**iterator**».
- 2) «**ListIterator**» – использует преимущества реализации списка.

Платформа Java содержит два списка общего назначения реализаций. **ArrayList**, который, как правило, более эффективный. И **LinkedList**, который предлагает лучшую производительность при определенных обстоятельствах.

### Закрепление материала

- Что такое Массив?
- Если в Java многомерные массивы?
- Можно ли изменить длину массива? А как?
- Для чего нужен класс **Arrays**?
- Основные методы класса **Arrays**?
- Что такое **ArrayList**?
- Основные методы **ArrayList**?

### Дополнительное задание

Задание

Используя **Intelij IDEA** создать проект, пакет.

Создать class **Main**, в нем создать список, добавить учителей, которых вы только сможете вспомнить со школы. И получить индекс самого лучшего учителя и самого не очень. Вывести список в консоль.

### Самостоятельная деятельность учащегося

Задание 1

В любой из профильных книг (**Хорстман, Эккель**) найти соответствующие темы и закрепить материал. Использование **YouTube, Quizful** приветствуется.

Задание 2

Используя **Intelij IDEA** создать проект, пакет.

Создать класс **Zoo**. В классе создать список, в который записать 8 животных через метод **add(index, element)**.

Вывести список в консоль.

Задание 3

Используя **Intelij IDEA** создать проект, пакет.

Используя класс **Zoo** Задания 2, удалить 3, 5, 7 животных, узнать размер списка и вывести в консоль.

Задание 4

Используя **Intelij IDEA** создать проект, пакет.

Создать класс **Main**, создать список целых чисел и используя **ListIterator** пройтись по списку и увеличить значения на 1;

## Рекомендуемые ресурсы

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/arrays.html>

<http://developer.alexanderklimov.ru/android/java/arraylist.php>

<http://habrahabr.ru/post/128269/>

<http://www.friendlyfunction.com/ru/arraylist/>