

Мироненко Артём Сергеевич ИС231

Практическая работа 6

Массивы

1. Создание и вывод элементов: Создайте массив из 5 целых чисел и выведите их на экран.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)  
    println("Элементы массива:")  
    for (element in array) {  
        print("$element ")  
    }  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe" -Djava.class.path=C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe -jar C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe  
Элементы массива:  
1 2 3 4 5  
Process finished with exit code 0
```

2. Сумма элементов массива: Напишите программу, которая находит сумму всех элементов массива чисел.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)  
    println("Сумма: ${array.sum()}")  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe" -Djava.class.path=C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe -jar C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Java\jdk-17.0.2\bin\java.exe  
Сумма: 15  
Process finished with exit code 0
```

3. Максимальное и минимальное значение: Создайте массив из 10 чисел, найдите и выведите максимальное и минимальное значение.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(8, 2, 7, 1, 9, 3, 6, 4, 5, 10)  
    var max = array[0]  
    var min = array[0]  
  
    for (element in array) {  
        if (element > max) max = element  
        if (element < min) min = element  
    }  
  
    println("Минимальное значение: $min")  
}
```

```
println("Максимальное значение: $max")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Progra
Минимальное значение: 1
Максимальное значение: 10

Process finished with exit code 0
```

4. Сортировка массива: Реализуйте алгоритм сортировки для массива чисел и выведите отсортированный массив.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(5, 2, 8, 1, 9)
    println("Отсортированный массив: ${array.sorted().joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Progra
Отсортированный массив:
1 2 5 8 9 |
Process finished with exit code 0
```

5. Уникальные элементы: Напишите программу, которая выводит уникальные элементы из массива.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5)
    println("Уникальные элементы: ${array.toSet().joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs
Уникальные элементы: 1, 2, 3, 4, 5

Process finished with exit code 0
```

6. Четные и нечетные числа: Создайте массив и разделите его на четные и нечетные числа, сохранив их в разные массивы.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
    println("Четные: ${array.filter { it % 2 == 0 }.joinToString()}")
    println("Нечетные: ${array.filter { it % 2 != 0 }.joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Program
Четные: 2, 4, 6, 8, 10
Нечетные: 1, 3, 5, 7, 9

Process finished with exit code 0
```

7. Реверс массива: Напишите программу, которая реверсирует массив чисел.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    println("Реверс: ${array.reversed().joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Program
Реверс: 5, 4, 3, 2, 1

Process finished with exit code 0
```

8. Поиск элемента: Реализуйте поиск элемента в массиве и выводите его индекс.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    val search = 4
    println("Индекс элемента $search: ${array.indexOf(search)}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Program
Индекс элемента 4: 3

Process finished with exit code 0
```

9. Копирование массива: Создайте новый массив, скопировав в него элементы из другого массива.

```
fun main() {
    val original = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    val copy = original.copyOf()
    println("Скопированный массив: ${copy.joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs
Скопированный массив: 1, 2, 3, 4, 5

Process finished with exit code 0
```

10. Сумма четных чисел: Напишите программу, которая находит сумму всех четных чисел в массиве.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5, 6)
    println("Сумма четных чисел: ${array.filter { it % 2 == 0 }
    }.sum()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs
Сумма четных чисел: 12

Process finished with exit code 0
```

11. Пересечение массивов: Напишите программу, которая находит пересечение двух массивов и выводит результат.

```
fun main() {
    val array1 = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    val array2 = intArrayOf(4, 5, 6, 7, 8)
    println("Общие элементы массивов:
    ${array1.intersect(array2.toSet()).joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Progra
Общие элементы массивов: 4, 5

Process finished with exit code 0
```

12. Перестановка элементов: Реализуйте функцию, которая меняет местами два элемента в массиве.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    array[0] = array[1].also { array[1] = array[0] }
    println("Массив после перестановки: ${array.joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Ecli
Массив после перестановки: 2, 1, 3, 4, 5

Process finished with exit code 0
```

13. Заполнение случайными числами: Создайте массив из 20 случайных чисел от 1 до 100 и выведите его на экран.

```
fun main() {
    println("Массив случайных чисел: ${List(20) { (1..100).random() }
}.joinToString() }")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.6.7-hotspot\bin\java.exe" "-javaagent:C:\I
Массив случайных чисел: 82, 72, 76, 1, 37, 95, 47, 82, 15, 70, 98, 76, 56, 65, 58, 28, 24, 91, 36, 86

Process finished with exit code 0
```

14. Числа Прокопенко: Напишите программу, которая выводит все числа в массиве, делящиеся на 3.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
    println("Числа, делящиеся на 3: ${array.filter { it % 3 == 0 }
}.joinToString() }")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Ecl
Числа, делящиеся на 3: 3, 6, 9

Process finished with exit code 0
```

15. Проверка на палиндром: Напишите программу, которая проверяет, является ли массив палиндромом.

```
fun main() {
    val array1 = intArrayOf(1, 2, 3, 2, 1)
    val array2 = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    println("1-ый массив является палиндромом:
${array1.contentEquals(array1.reversedArray()) }")
    println("2-ой массив является палиндромом:
${array2.contentEquals(array2.reversedArray()) }")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclips
1-ый массив является палиндромом: true
2-ой массив является палиндромом: false

Process finished with exit code 0
```

16.Конкатенация двух массивов: Создайте два массива и соедините их в один.

```
fun main() {
    val array1 = intArrayOf(1, 2, 3)
    val array2 = intArrayOf(4, 5, 6)
    println("Объединенный массив: ${(array1 + array2).joinToString()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Ec
Объединенный массив: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Process finished with exit code 0
```

17.Сумма и произведение: Напишите программу, которая находит и выводит сумму и произведение всех элементов массива.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    println("Сумма элементов: ${array.sum()}")
    println("Произведение элементов: ${array.reduce { acc, i -> acc * i }}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Progra
Сумма элементов: 15
Произведение элементов: 120

Process finished with exit code 0
```

18.Группировка чисел: Разделите массив на группы по 5 элементов и выведите их.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)
    println("Группы по 5 элементов:")

    array.forEachIndexed { index, _ ->
```

```

        if (index % 5 == 0) {
            println(array.sliceArray(index until minOf(index + 5,
array.size)).joinToString())
        }
    }
}

```

```

"C:\Users\User\AppData\Local\Programs
Группы по 5 элементов:
1, 2, 3, 4, 5
6, 7, 8, 9, 10

Process finished with exit code 0

```

19.Слияние двух массивов: Напишите программу, которая сливает два отсортированных массива в один отсортированный массив.

```

fun main() {
    val array1 = intArrayOf(1, 3, 5)
    val array2 = intArrayOf(2, 4, 6)
    println("Объединенный отсортированный массив: ${array1 +
array2}.sorted().joinToString()}")
}

```

```

"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\
Объединенный отсортированный массив: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Process finished with exit code 0

```

20.Числовая последовательность: Создайте массив целых чисел, представляющий арифметическую прогрессию, и выведите его.

```

fun main() {
    val n = 10
    val d = 2
    println("Арифметическая прогрессия: ${IntArray(n) { it * d + 1
}.joinToString()}")
}

```

```

"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.6.7
Арифметическая прогрессия: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

Process finished with exit code 0

```

21. Удаление элемента: Реализуйте функцию, которая удаляет заданный элемент из массива.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)  
    val elementToRemove = 3  
    println("Массив после удаления элемента $elementToRemove:  
${array.filter { it != elementToRemove }.joinToString()}")  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\  
Массив после удаления элемента 3: 1, 2, 4, 5  
  
Process finished with exit code 0
```

22. Поиск второго максимального: Напишите программу, которая находит второй по величине элемент в массиве.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(10, 5, 8, 12, 7)  
    val secondMax = array.sortedDescending().getOrNull(1) ?: "Массив  
пуст или содержит только один элемент"  
    println("Второй по величине элемент: $secondMax")  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\E  
Второй по величине элемент: 10  
  
Process finished with exit code 0
```

23. Объединение массивов: Напишите функцию, которая объединяет несколько массивов чисел и выводит результирующий массив.

```
fun main() {  
    val arrays = arrayOf(  
        intArrayOf(1, 2),  
        intArrayOf(3, 4),  
        intArrayOf(5, 6)  
    )  
    println("Объединенный массив: ${arrays.flatMap { it.toList() }.joinToString()}")  
}
```



```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\E
Объединенный массив: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Process finished with exit code 0
```

24. Транспонирование матрицы: Создайте матрицу (двумерный массив) и напишите программу, которая транспонирует её.

```
fun main() {
    val matrix = arrayOf(
        intArrayOf(1, 2, 3),
        intArrayOf(4, 5, 6)
    )
    println("Транспонированная матрица:")
    Array(matrix[0].size) { i ->
        IntArray(matrix.size) { j -> matrix[j][i] }
    }.forEach { println(it.toString()) }
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\
Транспонированная матрица:
1, 4
2, 5
3, 6

Process finished with exit code 0
```

25. Линейный поиск: Реализуйте линейный поиск элемента в массиве с возвратом Bool-значения (найден или нет).

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    val search = 3
    println("Элемент $search найден: ${search in array}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs
Элемент 3 найден: true

Process finished with exit code 0
```

26. Среднее арифметическое: Напишите программу, которая находит среднее арифметическое всех чисел в массиве.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
    println("Среднее арифметическое: ${array.average()}")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\
Среднее арифметическое: 3.0

Process finished with exit code 0
```

27.Максимальная последовательность: Найдите максимальную последовательность одинаковых элементов в массиве.

```
fun main() {
    val array = intArrayOf(1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3)
    var maxSequence = 1
    var currentSequence = 1
    var maxNumber = array[0]

    for (i in 1 until array.size) {
        if (array[i] == array[i - 1]) {
            currentSequence++
        } else {
            if (currentSequence > maxSequence) {
                maxSequence = currentSequence
                maxNumber = array[i - 1]
            }
            currentSequence = 1
        }
    }

    if (currentSequence > maxSequence) {
        maxSequence = currentSequence
        maxNumber = array.last()
    }

    println("Число $maxNumber имеет максимальную последовательность
длиной $maxSequence")
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\j
Число 3 имеет максимальную последовательность длиной 5

Process finished with exit code 0
```

28. Ввод и вывод массива: Напишите программу, которая запрашивает у пользователя ввод массива чисел и затем выводит его.

```
fun main() {  
    print("Введите элементы массива (через пробел): ")  
    val array = readLine()?.split(" ")?.map { it.toInt()  
}?.toIntArray() ?: intArrayOf()  
    println("Введенный массив: ${array.contentToString()}")  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adoptium\  
Введите элементы массива (через пробел): 5 2 3 6 7 5  
Введенный массив: [5, 2, 3, 6, 7, 5]  
  
Process finished with exit code 0
```

29. Нахождение медианы: Напишите программу, которая находит медиану в массиве.

```
fun main() {  
    val array = intArrayOf(5, 2, 8, 1, 9).sorted()  
    val median = if (array.size % 2 == 0) {  
        (array[array.size / 2] + array[array.size / 2 - 1]) / 2.0  
    } else {  
        array[array.size / 2].toDouble()  
    }  
    println("Медиана: $median")  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\  
Медиана: 5.0  
  
Process finished with exit code 0
```

30. Распределение по группам: Создайте массив из 100 целых чисел и разделите их на 10 групп по 10 элементов, затем выведите результаты.

```
fun main() {  
    val array = IntArray(100) { it + 1 }  
    for (i in array.indices step 10) {  
        println("Группа ${i / 10 + 1}: ${array.slice(i until i +  
10).joinToString()}")  
    }  
}
```

```
"C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Eclipse Adopti
```

```
Грунна 1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
```

```
Грунна 2: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
```

```
Грунна 3: 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
```

```
Грунна 4: 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
```

```
Грунна 5: 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50
```

```
Грунна 6: 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60
```

```
Грунна 7: 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70
```

```
Грунна 8: 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80
```

```
Грунна 9: 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90
```

```
Грунна 10: 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
```

```
Process finished with exit code 0
```