МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет компьютерных технологий и прикладной математики**

**Кафедра вычислительных технологий**

**ОТЧЁТ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 13  
по дисциплине "Функциональное и логическое программирование"**

**Вариант 12**

Работу выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Чухиль

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и

информационные технологии

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение  
 компьютерных технологий

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Климец

Краснодар

2020

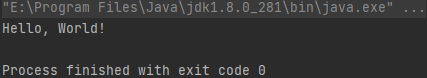
**Задание 1.**

Установить Intellij Idea, JDK и плагин для Kotlin. Реализовать Hello World.

**Код:**

fun main(args: Array<String>)  
{  
 *println*("Hello, World!")  
}

**Скрины:**



**Задание 2.**

Собрать файл \*.jar из предыдущей программы, запустить его из командной строки.

**Код:**

fun main(args: Array<String>)  
{  
 *println*("Hello, World!")  
}

**Скрины:**



**Задание 3.**

Принять имя пользователя как аргумент программы. Поздороваться с пользователем. Применить форматирование строки.

**Код:**

fun main(args: Array<String>)  
{  
 *println*("Hello, ${args[0]}!")  
}

**Скрины:**



**Задание 4.**

Рассмотреть методы класса String, включить в отчёт половину методов.

**Таблица 1. Методы и их описание**

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Описание |
| fun compareTo(**other**: String): Int | Сравнивает текущий объект с указанным. Возвращает 0, если текущий равен указанному объекту, отрицательное число, если текущий меньше указанного, или положительное число, если текущий больше указанного. |
| fun equals(**other**: Any?): Boolean | Указывает, равен ли другой объект текущему. Реализация должна соответствовать следующим требованиям:   1. Reflexive: для любого ненулевого x, x.equals(x) должен возвращать true 2. Symmetric: для любых ненулевых x и y, x.equals(y) должен возвращать true тогда, когда y.equals(x) возвращает true 3. Transitive: для любых ненулевых x, y и z, если x.equals(y) возвращает true и y.equals(z) возвращает true, то x.equals(z) должен возвращать true 4. Consistent: для любых ненулевых x и y, множественные вызовы x.equals(y) последовательно возвращают true или последовательно возвращают false, при условии, что никакая информация, используемая в равных сравнениях для объектов, не изменена 5. Never equal to null: для любого ненулевого x, x.equals(null) должен возвращать false |
| fun get(**index**: Int): Char | Возвращает символ этой строки по указанному индексу.  Если индекс выходит за пределы этой строки, выдаёт исключение IndexOutOfBoundsException. |
| fun hashCode(): Int | Возвращает значение хэш-кода для объекта. Общий контракт hashCode:   1. Каждый раз, когда он вызывается для одного и того же объекта более одного раза, метод hashCode должен последовательно возвращать одно и то же целое число, при условии, что никакая информация, используемая в равных сравнениях для объекта, не изменяется. 2. Если 2 объекта равны согласно методу equals(), то вызов метода hashCode для каждого из двух объектов должен привести к одинаковому целочисленному результату. |
| operator fun plus(**other**: Any?): String | Возвращает строку, полученную путем объединения этой строки со строковым представлением данного другого объекта. |
| fun toString(): String | Возвращает строковое представление объекта. |
| fun subSequence(**startIndex**: Int, **endIndex**: Int): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) | Возвращает новую последовательность символов, которая является подпоследовательностью этой последовательности символов, начиная с указанного startIndex и заканчивая прямо перед указанным endIndex. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).all(     **predicate**: (Char) -> Boolean ): Boolean | Возвращает истину, если все символы соответствуют заданному предикату. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).any(): Boolean | Возвращает истину, если последовательность символов содержит хотя бы один символ. |
| inline fun <K, V> [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).associate(     **transform**: (Char) -> [Pair](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-pair/index.html)<K, V> ): [Map](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-map/index.html)<K, V> | Возвращает карту, содержащую пары ключ-значение, предоставленные функцией преобразования, примененной к символам данной последовательности символов.  Если у любой из двух пар будет один и тот же ключ, на карту добавляется последняя.  Возвращенная карта сохраняет порядок итерации входа исходной последовательности символов. |
| fun String.byteInputStream(     **charset**: [Charset](https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/nio/charset/Charset.html) = Charsets.UTF\_8 ): [ByteArrayInputStream](https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/io/ByteArrayInputStream.html) | Создает новый байтовый поток ввода для строки. |
| fun String.codePointAt(**index**: Int): Int | Возвращает символ (кодовую точку Unicode) по указанному индексу. |
| fun String.codePointCount(     **beginIndex**: Int,     **endIndex**: Int ): Int | Возвращает количество кодовых точек Unicode в указанном текстовом диапазоне этой String. |
| fun String.concat(**str**: String): String | Возвращает новую строку, состоящую из добавления указанной строки в конец текущей. |
| operator fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).contains(     **other**: [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html),     **ignoreCase**: Boolean = false ): Boolean | Возвращает истину, если эта последовательность символов содержит указанную другую последовательность символов в качестве подстроки.  Параметр ignoreCase – true игнорирует регистр символов при сравнении строк. По умолчанию false. |
| fun String.contentEquals(**charSequence**: [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)): Boolean | Возвращает true, если эта строка равна содержимому указанной CharSequence, в противном случае - false. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).count(): Int | Возвращает длину этой последовательности символов. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).count(     **predicate**: (Char) -> Boolean ): Int | Возвращает количество символов, соответствующих заданному предикату. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).drop(**n**: Int): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) | Возвращает подпоследовательность этой последовательности символов с удаленными первыми n символами. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).dropLastWhile(     **predicate**: (Char) -> Boolean ): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)  Example:  val string = "<<<First Grade>>>"  println(string.dropLastWhile { !it.isLetter() })  // <<<First Grade | Возвращает подпоследовательность этой последовательности символов, содержащую все символы, кроме последних символов, которые удовлетворяют заданному предикату. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).elementAtOrElse(     **index**: Int,     **defaultValue**: (Int) -> Char ): Char  Example:  val list = listOf(1, 2, 3)  println(list.elementAtOrElse(2) { 42 }) // 3  println(list.elementAtOrElse(3) { 42 }) // 42  val emptyList = emptyList<Int>()  println(emptyList.elementAtOrElse(0) { "no int" })  // no int | Возвращает символ по заданному индексу или результат вызова функции defaultValue, если индекс находится за пределами этой последовательности символов. |
| fun String.endsWith(     **suffix**: String,     **ignoreCase**: Boolean ): Boolean | Возвращает истину, если эта строка заканчивается указанным суффиксом. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).filter(     **predicate**: (Char) -> Boolean ): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)  Example:  val text = "a1b2c3d4e5"  val textWithOnlyDigits = text.filter { it.isDigit() }  println(textWithOnlyDigits) // 12345 | Возвращает последовательность символов, содержащую только те символы из исходной последовательности символов, которые соответствуют заданному предикату. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).find(     **predicate**: (Char) -> Boolean ): Char?  Example:  val numbers = listOf(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)  val firstOdd = numbers.find { it % 2 != 0 }  val lastEven = numbers.findLast { it % 2 == 0 }  println(firstOdd) // 1  println(lastEven) // 6 | Возвращает первый символ, соответствующий данному предикату, или null, если такой символ не был найден. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).first(): Char | Возвращает первый символ.  NoSuchElementException - если последовательность символов пуста. |
| inline fun <R> [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).flatMap(     **transform**: (Char) -> [Iterable](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-iterable/index.html)<R> ): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<R>  Example:  val list = listOf("123", "45")  println(list.flatMap { it.toList() })  // [1, 2, 3, 4, 5] | Возвращает единый список всех элементов, полученных в результате вызова функции преобразования для каждого символа исходной последовательности символов. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).forEach(**action**: (Char) -> Unit) | Выполняет заданное действие над каждым персонажем. |
| fun String.format(vararg **args**: Any?): String  Example by Java:  String str = String.format("Привет - %s! Как дела %s?", "Саша", "на работе"); | Использует эту строку как строку формата и возвращает строку, полученную путем подстановки указанных аргументов с использованием языкового стандарта по умолчанию. |
| inline fun <C, R> C.ifBlank(     **defaultValue**: () -> R ): R where C : [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html), C : R  Example:  val blank = " "  val blankOrNull: String? = blank.ifBlank { null }  println(blankOrNull) // null  val blankOrDefault = blank.ifBlank { "default" }  println(blankOrDefault) // default  val nonBlank = "abc"  val sameString = nonBlank.ifBlank { "def" }  println("nonBlank === sameString is ${nonBlank === sameString}") // true | Возвращает эту последовательность символов, если она не пуста и не состоит только из пробельных символов, или результат вызова функции defaultValue в противном случае. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).indexOf(     **char**: Char,     **startIndex**: Int = 0,     **ignoreCase**: Boolean = false ): Int | Возвращает индекс в этой строке первого вхождения указанного символа, начиная с указанного startIndex, или -1, если ничего не найдено. |
| fun String.intern(): String | Возвращает каноническое представление для этого строкового объекта. |
| operator fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).iterator(): [CharIterator](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-char-iterator/index.html) | Итератор для символов данной последовательности символов. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).lines(): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<String> | Разбивает эту последовательность символов на список строк, разделенных любой из следующих последовательностей символов: CRLF (\r\n), LF (перевод строки \n) или CR (возврат каретки \r).  Возвращаемые строки не содержат завершающих разделителей строк. |
| @ExperimentalStdlibApi fun Char.lowercase(): String | Преобразует этот символ в нижний регистр, используя правила отображения Unicode для инвариантной локали. |
| inline fun <R> [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).map(     **transform**: (Char) -> R ): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<R>  Example:  val string = "kotlin"  println(string.map { it.toUpperCase() }) // [K, O, T, L, I, N] | Возвращает список, содержащий результаты применения данной функции преобразования к каждому символу в исходной последовательности символов. |
| fun String.match(**regex**: String): Array<String>? | Метод match производит поиск по заданной строке с использованием регулярного выражения и возвращает массив, предоставленные результаты этого поиска. |
| infix fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).matches(**regex**: [Regex](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.text/-regex/index.html)): Boolean | Возвращает истину, если эта последовательность символов соответствует заданному регулярному выражению. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).maxOrNull(): Char? | Возвращает самый большой символ или null, если символов нет. |
| inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).maxOf(     **selector**: (Char) -> Double ): Double  inline fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).maxOf(     **selector**: (Char) -> Float ): Float | Возвращает наибольшее значение среди всех значений, созданных функцией селектора, примененной к каждому символу в последовательности символов.  Если какое-либо из значений, созданных функцией селектора, - NaN, возвращаемый результат - NaN.  Исключения  NoSuchElementException - если последовательность символов пуста. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).none(): Boolean | Возвращает истину, если последовательность символов не имеет символов. |
| inline fun <S : [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)> S.onEach(     **action**: (Char) -> Unit ): S | Выполняет заданное действие с каждым символом и впоследствии возвращает саму последовательность символов. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).random(): Char | Возвращает случайный символ из этой последовательности символов.  Исключения  NoSuchElementException - если эта последовательность символов пуста. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).removePrefix(     **prefix**: [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) ): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) | Если эта последовательность символов начинается с данного префикса, возвращает новую последовательность символов с удаленным префиксом. В противном случае возвращает новую последовательность символов с теми же символами. |
| fun String.replaceAfter(     **delimiter**: Char,     **replacement**: String,     **missingDelimiterValue**: String = this ): String  fun String.replaceAfter(     **delimiter**: String,     **replacement**: String,     **missingDelimiterValue**: String = this ): String | Заменить часть строки после первого появления данного разделителя на заменяющую строку. Если строка не содержит разделителя, возвращается значение missingDelimiterValue, которое по умолчанию соответствует исходной строке. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).replaceRange(     **startIndex**: Int,     **endIndex**: Int,     **replacement**: [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) ): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html) | Возвращает последовательность символов с содержимым этой последовательности символов, где ее часть в заданном диапазоне заменяется заменяющей последовательностью символов. |
| fun String.reversed(): String | Возвращает строку с символами в обратном порядке. |
| inline fun <R> [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).runningFold(     **initial**: R,     **operation**: (**acc**: R, Char) -> R ): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<R>  Example:  val strings = listOf("a", "b", "c", "d")  println(strings.runningFold("s") { acc, string -> acc + string }) // [s, sa, sab, sabc, sabcd]  println(strings.runningFoldIndexed("s") { index, acc, string -> acc + string + index })  // [s, sa0, sa0b1, sa0b1c2, sa0b1c2d3]  println(emptyList<String>().runningFold("s") { \_, \_ -> "X" }) // [s] | Возвращает список, содержащий последовательные значения накопления, сгенерированные путем применения операции слева направо к каждому символу и текущему значению аккумулятора, которое начинается с начального значения.  Обратите внимание, что значение acc, передаваемое в функцию операции, не должно изменяться; в противном случае это повлияет на предыдущее значение в результирующем списке.  operation - функция, которая берет текущее значение аккумулятора и символ и вычисляет следующее значение аккумулятора. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).slice(**indices**: [IntRange](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.ranges/-int-range/index.html)): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)  # IntRange example  for (i in 0..10) (от 0 до 10)  for (i in 10 downto 0) (от 10 до 0)  for (i in 1..4 step 2) (от 1 до 4 с шагом 2)  for (i in 1 until 10) (от 1 до 10 невключительно) | Возвращает последовательность символов, содержащую символы исходной последовательности символов в указанном диапазоне индексов. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).split(     vararg **delimiters**: String,     **ignoreCase**: Boolean = false,     **limit**: Int = 0 ): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<String> | Разбивает эту последовательность символов на список строк вокруг вхождений указанных разделителей.  delimiters - одна или несколько строк, которые будут использоваться в качестве разделителей.  ignoreCase - true игнорировать регистр символов при сопоставлении разделителя. По умолчанию false.  limit - максимальное количество возвращаемых подстрок. Ноль по умолчанию означает, что ограничение не установлено.  Чтобы избежать неоднозначных результатов, когда строки в разделителях имеют общие символы, этот метод переходит от начала до конца этой строки и сопоставляет в каждой позиции первый элемент в разделителях, который в данном случае равен разделителю в этой позиции. |
| fun String.substring(**startIndex**: Int, **endIndex**: Int): String | Возвращает подстроку этой строки, начиная с startIndex и заканчивая прямо перед endIndex. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).take(**n**: Int): [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html)  Example:  val string = "<<<First Grade>>>"  println(string.take(8)) // <<<First  println(string.takeLast(8)) // Grade>>>  println(string.takeWhile { !it.isLetter() }) // <<<  println(string.takeLastWhile { !it.isLetter() }) // >>> | Возвращает подпоследовательность этой последовательности символов, содержащую первые n символов из этой последовательности символов, или всю последовательность символов, если эта последовательность символов короче. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).toList(): [List](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-list/index.html)<Char> | Возвращает список, содержащий все символы. |
| fun [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).toHashSet(): [HashSet](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-hash-set/index.html)<Char> | Возвращает новый HashSet всех символов. |
| fun <C : [MutableCollection](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin.collections/-mutable-collection/index.html)<in Char>> [CharSequence](https://kotlinlang.org/api/latest/jvm/stdlib/kotlin/-char-sequence/index.html).toCollection(     **destination**: C ): C | Добавляет всех символов в указанную целевую коллекцию. |

**Задание 5.**

Продолжение задания 3. Спросить у пользователя, какой язык у него любимый, если это Kotlin или Prolog, ответить пользователю, что он подлиза, для других языков придумать комментарий, воспользоваться для решения задачи условным оператором и оператором when.

**Код:**

fun main(args: Array<String>)  
{  
 *print*("Your favourite language -> ")  
 val language = *readLine*()  
 /\*  
 // first type (if)  
 if (language.equals("Kotlin") ||  
 language.equals("Prolog"))  
 println("Ты подлиза!")  
 else  
 println("Ты надлиза!")  
 \*/  
 /\*  
 // second type (when)  
 when (language)  
 {  
 "Kotlin", "Prolog" -> println("Ты подлиза!")  
 else -> println("Ты надлиза!")  
 }  
 \*/  
 // third type (when)  
 val output =  
 when (language) // или when(readLine())  
 {  
 "Kotlin", "Prolog" -> "Ты подлиза!"  
 else -> "Ты надлиза!"  
 }  
 *println*(output)  
}

**Скрины:**

