Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Дисциплина: Программирование мобильных информационных систем

Отчёт

по лабораторной работе №2

на тему

**Циклы диапазоны и массивы**

Выполнил: Проверил:

ст. гр. 214302 Усенко Ф.В.

Коршов М.И.

Минск 2024

Вариант 15. Алгоритм поиска подстроки в массиве строк: Напишите программу, которая ищет подстроку в массиве строк и выводит индексы всех строк, содержащих эту подстроку. Программа должна учитывать регистр и поддерживать различные алгоритмы поиска (например, *KMP*).

Листинг кода:

fun main() {

val stringList = ArrayList<String>()

var flag = true

while (flag) {

println("Input strings to add to list")

while (true) {

print("${stringList.size}: ")

val inputString = readlnOrNull()

if (inputString.isNullOrBlank())

break

stringList.add(inputString)

}

if (stringList.size == 0) {

println("Empty string list")

continue

} else

flag = false

}

flag = true

var substringToSearch = ""

while (flag) {

println("Input substring to search in list above")

val tempSubstring = readlnOrNull()

if (tempSubstring.isNullOrBlank()) {

println("Empty substring")

continue

} else {

substringToSearch = tempSubstring

flag = false

}

}

var chosenSearchAlg: Int

while (true) {

println("Chose search algorithm\n1)KMP\n2)Java contains")

try {

val input = readlnOrNull()?.toInt()

if (input == 1 || input == 2) {

chosenSearchAlg = input

break

} else

println("No such option")

} catch (e: NumberFormatException) {

println("Input is not a number")

}

}

var result = "Indexes of elements with this substring: "

var substringWasFound = false

stringList.forEach {

if (chosenSearchAlg == 1) {

if (KMPSearch(substringToSearch, it).isNotEmpty()) {

result += "${stringList.indexOf(it)} "

substringWasFound = true

}

} else {

if (it.contains(substringToSearch)) {

result += "${stringList.indexOf(it)} "

substringWasFound = true

}

}

}

if (substringWasFound)

println(result)

else

println("No strings with such substring found")

}

fun computeLPSArray(pat: String, patLength: Int, lps: IntArray) {

var len = 0

lps[0] = 0

var i = 1

while (i < patLength) {

if (pat[i] == pat[len]) {

len++

lps[i] = len

i++

} else {

if (len != 0) {

len = lps[len - 1]

} else {

lps[i] = 0

i++

}

}

}

}

//Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта

fun KMPSearch(pat: String, txt: String): List<Int> {

val patLength = pat.length

val txtLength = txt.length

val lps = IntArray(patLength)

val result: MutableList<Int> = ArrayList()

computeLPSArray(pat, patLength, lps)

var i = 0

var j = 0

while ((txtLength - i) >= (patLength - j)) {

if (pat[j] == txt[i]) {

j++

i++

}

if (j == patLength) {

result.add(i - j)

j = lps[j - 1]

} else if (i < txtLength

&& pat[j] != txt[i]

) {

if (j != 0) {

j = lps[j - 1]

} else {

i += 1

}

}

}

return result

}

Контрольные вопросы:

1. Какие типы циклов существуют в *Kotlin*, и как они используются?

В *Kotlin* существуют следующие типы циклов:

* *for*: используется для итерации по коллекциям, массивам и диапазонам.
* *while*: выполняет блок кода, пока условие истинно.
* *do*...*while*: выполняет блок кода хотя бы один раз, затем проверяет условие.

1. Что такое шаг диапазона, и как его задать? Приведите пример.

Шаг диапазона – это количество, на которое увеличивается (или уменьшается) значение при каждой итерации цикла. Он задается с помощью ключевого слова *step*.

for (i in 1..10 step 2) {

println(i) // Выведет: 1, 3, 5, 7, 9

}

1. Как подсчитать количество элементов в массиве, соответствующих заданному условию?

Для подсчета количества элементов в массиве, соответствующих заданному условию, можно использовать метод *count*:

val numbers = arrayOf(1, 2, 3, 4, 5)

val count = numbers.count { it > 3 } // 2