

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация (в  
информационных технологиях)»

## **ОТЧЕТ**

к лабораторной работе №1

на тему:

**«Метрики размера программ»**

БГУИР 1-40-04-01

Выполнили студенты группы 253505

Авдошко Иван Сергеевич  
Снежко Максим Андреевич

Проверил ассистент кафедры  
ПОИТ

Болтак Светлана Владимировна

---

(дата, подпись преподавателя)

Минск 2024

## Листинг 1 – Исходный код программы

Код программы на парсируемом языке

```
// Пользовательская функция
fun greet(name: String) {
    println("Привет, $name!")
}

fun factorial(n: Int): Int {
    return if (n == 0) 1 else n * factorial(n - 1)
}

fun main() {
    // Целочисленные типы
    val byteValue: Byte = 10
    val shortValue: Short = 100
    var intValue: Int = 1000
    val longValue: Long = 100000L
    intValue++
    var name = "Maxim"

    if (intValue == 1)
    {
        val n = factorial(1337)
    }

    var Count = -1

    do {
        println("Count: $Count")
        Count++
    } while (Count < 5)

    val wordCounts = mapOf(
        "apple" to 5,
        "banana" to 3,
        "orange" to 2
    )

    val str = "banana"

    // Проверяем, содержится ли строка в качестве ключа в map
    val count = wordCounts[str]
    if (count != null) {
        println("$str найдено в map. Значение: $count")
    } else {
        println("$str не найдено в map.")
    }

    // простой цикл for
    for (i in 1..5) {
        println("Значение: $i")
        intValue = 4 / 6;
    }

    val num = 29
    var flag = false
    for (i in 2..num / 2) {
        // condition for nonprime number
        if (num % i == 0) {
            flag = true
            break
        }
    }
}
```

```

if (!flag)
    println("$num is a prime number.")
else
    println("$num is not a prime number.")

// Вещественные типы
val floatValue: Float = 10.5f
val doubleValue: Double = 3.14159

// Логический тип
val booleanValue: Boolean = true

// Символьный тип
val charValue: Char = 'A'

// Строковый тип
val stringValue: String = "Hello, Kotlin!"

// Массивы
val intArray: Array<Int> = arrayOf(1, 2, 3, 4, 5)
val stringArray: Array<String> = arrayOf("apple", "banana",
"orange")

// Null-безопасные типы
val nullableValue: String? = null
    intValue = 23 + 228
// Вывод значений переменных
println("Byte: $byteValue")
println("Short: $shortValue")
println("Int: $intValue")
println("Long: $longValue")
println("Float: $floatValue")
println("Double: $doubleValue")
println("Boolean: $booleanValue")
println("Char: $charValue")
println("String: $stringValue")
println("IntArray: ${intArray.contentToString()}")
println("StringArray: ${stringArray.contentToString()}")
println("Nullable: $nullableValue")

val n = 10
var t1 = 0
var t2 = 1

print("First $n terms: ")

for (i in 1..n) {
    print("$t1 + ")

    val sum = t1 + t2
    t1 = t2
    t2 = sum
}
println()

val a = 10
var b = 5

// Арифметические операции
val sum = a + b
val difference = a - b
val product = a * b
val quotient = a / b

// Логические операции
val isTrue = a > b
val isFalse = a < b

// Простой цикл for
for (i in 1..5) {

```

```
println("Значение: $i")
intValue = 4 / 6;
}
```

```
// условные конструкции if..else
if (isTrue) {
    println("a > b")
} else {
    println("a <= b")
}
```

```
// Циклы for
for (i in 1..10) {
    println("Значение i: $i")
}
```

```
// Цикл do..while
Count = 0
do {
    println("Значение Count: $Count")
    Count++
} while (Count < 5)
```

```
// Цикл while
var x = 0
while (x < 5) {
    println("Значение x: $x")
    x++
}
```

```
// Вызов пользовательской функции
greet("Мир")
```

```
// Вывод арифметических операций и логических операций
println("Сумма: $sum")
println("Разность: $difference")
println("Произведение: $product")
println("Частное: $quotient")
println("isTrue: $isTrue")
println("isFalse: $isFalse")
```

```
val sequenceA = mutableListOf<Int>()
for (i in -6..30) {
    sequenceA.add(i)
}
```

```
val arrayB = IntArray(30)
var index = 0
for (i in sequenceA) {
    if (i < 0 && i % 2 == 0) {
        arrayB[index] = i
    }
    index++
}
```

```
val filteredArrayB = arrayB.filter { it != 0 }
val zeroCount = 30 - filteredArrayB.size
for (i in 0 until zeroCount) {
    filteredArrayB.plus(0)
}
```

```
println("Исходная последовательность чисел A1, A2, ..., A30:")
println(sequenceA)
println("\nмассив B (значения отрицательных четных чисел):")
println(filteredArrayB)
}
```

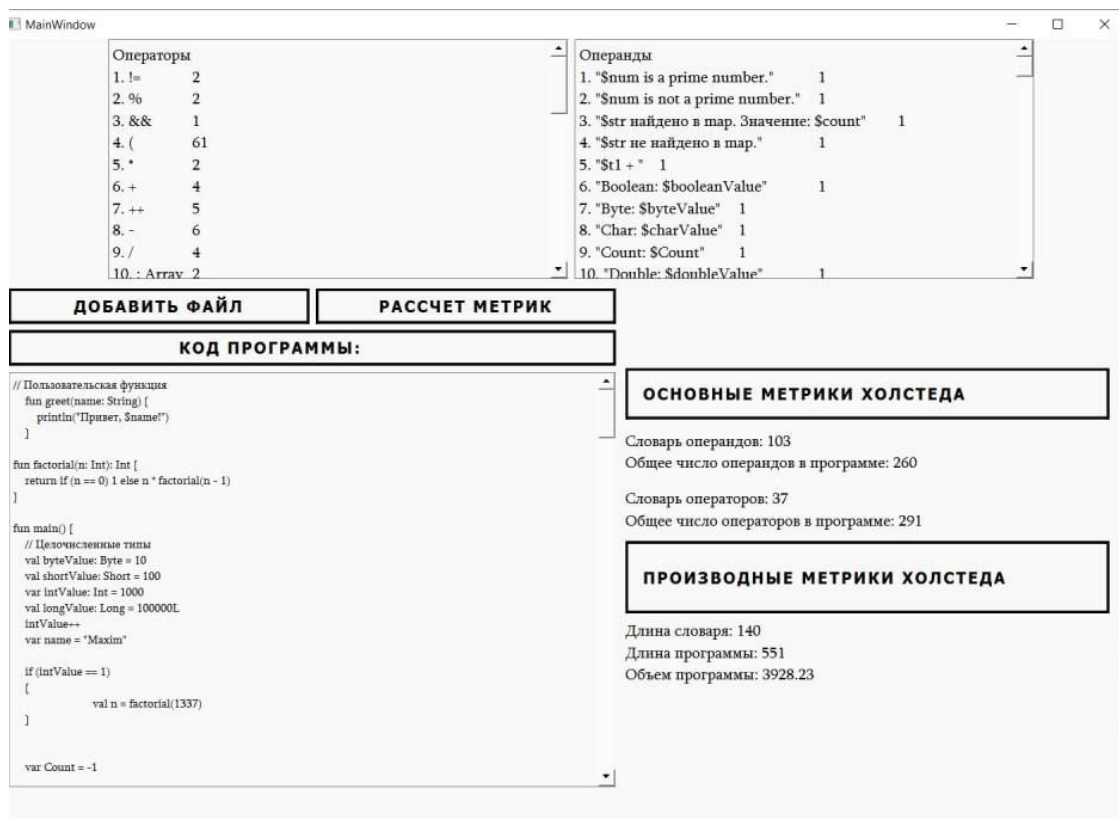


Рисунок 1 — Результат работы программы.

Словарь программы:  $\mu = \mu_1 + \mu_2 = 37 + 103 = 140$

Длина программы:  $N = N_1 + N_2 = 291 + 260 = 551$

Объём программы:  $y = 551 \log_2(140) = 3928.23$

<i>j</i>	Операторы	<i>f</i> <sub>1<i>j</i></sub>	<i>i</i>	Операнды	<i>f</i> <sub>2<i>i</i></sub>
1	=	46	1	"\$num is a prime number."	1
2	>	5	2	"\$num is not a prime number."	1
3	val	29	3	"\$str найдено в map. Значение: \$count"	1
4	var	9	4	"\$str не найдено в map."	1
5	:Byte	1	5	"\$t1 + "	1
6	:Short	1	6	"Boolean: \$booleanValue"	1
7	:Int	3	7	"Byte: \$byteValue"	1
8	:Long	1	8	"Char: \$charValue"	1
9	if	5	9	"Count: \$Count"	1
10	do..while	2	10	"Double: \$doubleValue"	1
11	println()	36	11	"First \$n terms: "	1
12	if..else	5	12	"Float: \$floatValue"	1
13	for(	8	13	"Hello, Kotlin!"	1
14	==	4	14	"Int: \$intValue"	1
15	*	2	15	"IntArray: \${intArray.contentToString()}"	1
16	-	6	16	"Long: \$longValue"	1
17	(	61	17	"Maxim"	1
18	{	24	18	"Nullable: \$nullableValue"	1
19	[	2	19	"Short: \$shortValue"	1
20	+	4	20	"String: \$stringValue"	1
21	++	5	21	"StringArray: \${stringArray.contentToString()}"	1
22	/	4	22	"\nМассив В (значения отрицательных четных чисел):"	1
23	<	8	23	"a <= b"	1
24	<=	1	24	"a > b"	1
25	:Float	1	25	"apple"	2
26	:Double	1	26	"banana"	3
27	:Boolean	1	27	"isFalse: \$isFalse"	1
28	:Char	1	28	"isTrue: \$isTrue"	1
29	:String	3	29	"orange"	2
30	:Array	2	30	"Значение Count: \$Count"	1
31	&&	1	31	"Значение i: \$i"	1
32	%	2	32	"Значение x: \$x"	1
33	!=	2	33	"Значение: \$i"	2
34	print()	2	34	"Исходная последовательность чисел A1, A2, ..., A30:"	1
35	break	1	35	"Мир"	1
36	return	1	36	"Привет, \$name!"	1
37	while	1	37	"Произведение: \$product"	1
	μ1=37	291	38	"Разность: \$difference"	1
			39	"Сумма: \$sum"	1
			40	"Частное: \$quotient"	1
			41	A	1
			42	-1	1
			43	-6	1
			44	0	11
			45	1	14
			46	10	4
			47	10.5f	1
			48	100	1
			49	1000	1
			50	100000L	1
			51	1337	1

			52	2	10
			53	228	1
			54	23	1
			55	29	1
			56	3	2
			57	3.14159	1
			58	30	4
			59	4	3
			60	5	8
			61	6	2
			62	Count	10
			63	a	11
			64	arrayB	3
			65	b	9
			66	booleanValue	2
			67	byteValue	2
			68	charValue	2
			69	count	3
			70	difference	2
			71	doubleValue	2
			72	factorial(	3
			73	false	1
			74	filteredArrayB	4
			75	flag	3
			76	floatValue	2
			77	greet(	2
			78	index	3
			79	intArray	2
			80	intValue	7
			81	isFalse	3
			82	isTrue	4
			83	longValue	2
			84	main(	1
			85	n	9
			86	name	3
			87	null	2
			88	nullableValue	2
			89	num	5
			90	product	2
			91	quotient	2
			92	sequenceA	4
			93	shortValue	2
			94	str	4
			95	stringArray	2
			96	stringValue	2
			97	sum	4
			98	t1	4
			99	t2	4
			100	true	2
			101	wordCounts	2
			102	x	5
			103	zeroCount	2
				μ2=103	260