

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 практическому занятию №1

на тему:

**«МЕТРИКИ РАЗМЕРА ПРОГРАММ»**

БГУИР 1-40 04 01

Выполнили студенты группы 253505

ТАРГОНСКИЙ Дмитрий Андреевич

РОМАШЕВСКИЙ Герман Денисович

---

(дата, подпись студента)

Проверила ассистент кафедры  
информационных систем и технологий  
БОЛТАК Светлана Владимировна

---

(дата, подпись преподавателя)

Минск 2024

**Цель работы:** Изучить метрики размера программ на примере метрики Холстеда.

Написать программу, которая будет анализировать программу, написанную на языке программирования Groovy и на основе анализа рассчитать метрики Холстеда. Результат работы программы: вывести на экран 6 основных метрик Холстеда и 3 расширенные.

**Ход работы:** Для выполнения задания был написан парсер кода с графическим интерфейсом на языке C#, используя фреймворк .NET MAUI. Код анализируемой программы представлен в листинге №1.

На рисунке 1 изображен результат вывода написанной программы.

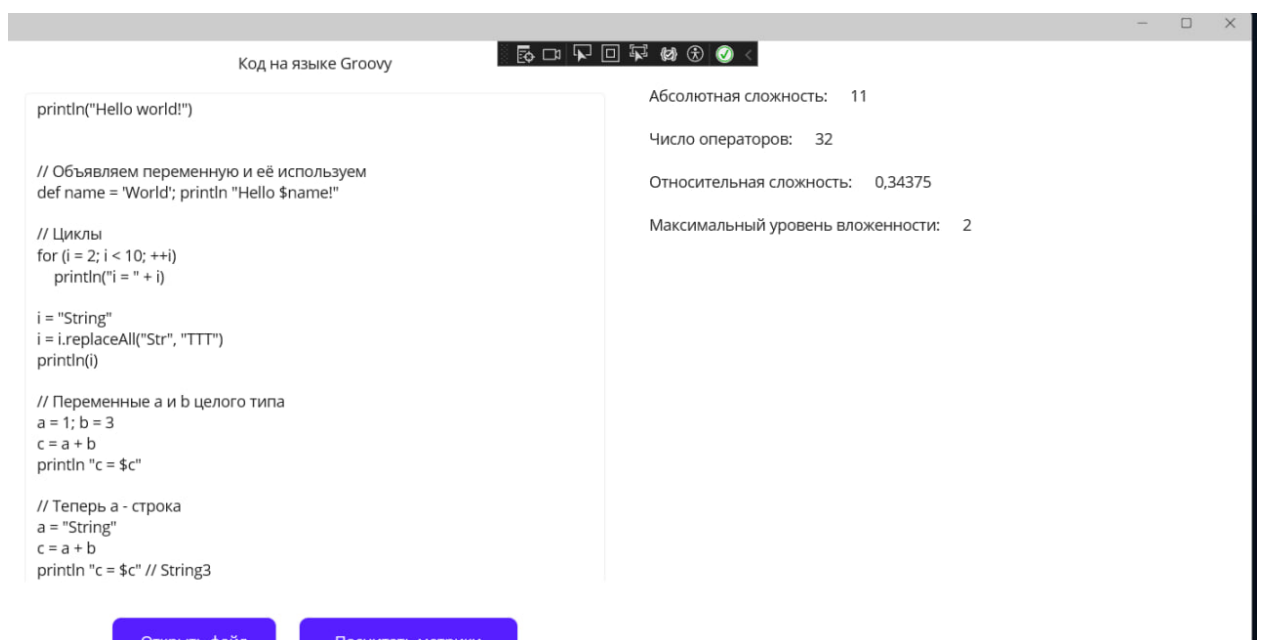


Рисунок 1 - результат работы программы.

Листинг №1 - Код анализируемой программы, написанной на языке программирования Groovy.

```
println("Hello world!")

// Объявляем переменную и её используем
def name = 'World'; println "Hello $name!"

// Циклы
for (i = 2; i < 10; ++i)
    println("i = " + i)
```

```

i = "String"
i = i.replaceAll("Str", "TTT")
println(i)

// Переменные a и b целого типа
a = 1; b = 3
c = a + b
println "c = $c"

// Теперь a - строка
a = "String"
c = a + b
println "c = $c" // String3

def myVar // Объявление переменной
myVar = 10 // Целое
println "myVar = $myVar"
myVar = "Строка" // Строка
println "myVar = $myVar"

// Использование цикла for
for (i = 0; i < 10; i++) {
    println "i = $i"
}

// Цикл по интервалу
def x = 0
for (i in 0..9) {
    x += i
}
assert x == 45

// Цикл по списку
x = 0
for (i in [0, 1, 2, 3, 4]) {
    x += i
}
assert x == 10

// iterate over an array
array = (0..4).toArray()
x = 0
for (i in array) {
    x += i
}
assert x == 10

// iterate over a map
def map = ['abc': 1, 'def': 2, 'xyz': 3]
x = 0

```

```

for (e in map) {
    x += e.value
}
assert x == 6

// iterate over values in a map
x = 0
for (v in map.values()) {
    x += v
}
assert x == 6

// iterate over the characters in a string
def text = "abc"
def list = []
for (c in text) {
    list.add(c)
}
assert list == ["a", "b", "c"]

println("Представляем N в двоичном виде")
long N = 100
while (N > 0) {
    print((N % 2).toString())
    N /= 2
}
println()

// Нет do{} while()

// Можем использовать все Java-классы
// Из двоичной системы
int parsedValue = Integer.parseInt("1011", 2)
println "parsedValue = $parsedValue"

// Создание и вызов своих функций

// Вычисление n-ого числа Фибоначчи
def fib(long n) {
    n < 2 ? 1 : fib(n - 1) + fib(n - 2)
}

// Вычисление факториала
def fact(long N) {
    N <= 1 ? N : N * fact(N - 1)
}

def v = fact(3)
println "fact(3) = $v"

```

```
// Используем класс из вложенного пакета
import package1.JavaClass
import package1.MyClass

MyClass myClass = new MyClass()
myClass.i = 2
myClass.s = "String"
myClass.show()

JavaClass javaClass = new JavaClass();
javaClass.show()
```

Операнд	Количество	Оператор	Количество
i	10	;	22
name	2	=	15
a	2	+	2
b	2	-	2
c	3	*	2
myVar	2	/	2
x	8	.	4
array	1	()	14
map	1	[]	4
e	1	{}	8
v	1	!	1
text	1	&&	1
list	1	? :	2
N	1	++	2
parsedValue	1	--	2
n	1	+=	1
v	1	-=	1
myClass	2	*=	1
javaClass	1	/=	1
		==	2
		!=	2
		<	1
		>	1
		<=	1
		>=	1
		&	1
		^	1

		>>	1
		>>>	1
		<<	1

Итоговые метрики Холстеда:

Общее количество операторов ((N<sub>1</sub>)): 89

Общее количество операндов ((N<sub>2</sub>)): 48

Количество уникальных операторов ((n<sub>1</sub>)): 32

Количество уникальных операндов ((n<sub>2</sub>)): 30

Словарь программы ((n)): 62

Длина программы ((N)): 137

Объем программы ((V)): 392.26

**Выводы:** Изучены метрики размера программ на примере метрики Холстеда.