

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ДГТУ)**

Факультет «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра «Кибербезопасность информационных систем»

# Практическое занятие № 2

на тему «Оценка характеристик программ с использованием метрики Джилба»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил обучающийся гр. ВКБ42 |
|  | Ковалец Илья Андреевич |
|  |  |
|  | Проверил: (должность) |
|  | (Фамилия Имя Отчество) |
|  |  |

Ростов-на-Дону

2025

1. Разработать программу, реализующую заданный, в соответствии с вариантом, алгоритм. Вариант 7. Вывести на экран таблицу квадратов первых десяти целых положительных чисел.

*Таблица 1. Текст программы задачи*

|  |  |
| --- | --- |
| **Номера строк** | **Строки программы** |
| 1 | class Lab2 |
| 2 | { |
| 3 | static void Main() |
| 4 | { |
| 5 | Console.WriteLine("Число | Квадрат"); |
| 6 | for (int i = 1; i < 11; i++) |
| 7 | { |
| 8 | Console.WriteLine($" {i} | {Math.Pow(i, 2)}"); |
| 9 | } |
| 10 | } |
| 11 | } |

1. Сформировать словарь программы, охватывающий операнды, а также операторы и операции. Словари оформить в виде таких же таблиц, как в рассмотренном примере.

*Таблица 2 Операторы и операции, используемые в программе*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операторы, операции | Номера строк | Количество повторений |
| 1 | class … | 1 | 1 |
| 2 | static void … | 3 | 1 |
| 3 | Console.WriteLine() | 5, 8 | 2 |
| 4 | for() | 6 | 1 |
| 5 | int | 6 | 1 |
| 6 | Math.Pow | 8 | 1 |
| 7 | ; | 5, 6, 6, 8 | 4 |
| 8 | , | 8 | 1 |
| 9 | ++ | 6 | 1 |
| 10 | < | 6 | 1 |
| 11 | = | 6 | 1 |
| 12 | {} | 2(11), 4(10), 7(9), 8, 8 | 5 |
| 13 | () | 3, 5, 6, 8 | 4 |
| 14 | “” | 5 | 1 |
| 15 | $“” | 8 | 1 |
| **Всего** | | | **26** |

*Таблица 3 Словарь операндов программы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Операнды | Номера строк | Количество повторений |
| 1 | Lab1 | 1 | 1 |
| 2 | Maxmin | 3, 20, 21, 22 | 4 |
| 3 | x | 3, 5, 7, 8 | 4 |
| 4 | y | 3, 5, 8, 9 | 4 |
| 5 | temp | 7, 9 | 2 |
| 6 | Main | 12 | 1 |
| 7 | "Введите значение A: " | 14 | 1 |
| 8 | A | 15, 20, 22, 23 | 4 |
| 9 | "Введите значение B: " | 16 | 1 |
| 10 | B | 17, 20, 21, 22, 23 | 5 |
| 11 | "Введите значение C: " | 18 | 1 |
| 12 | C | 19, 21, 23 | 3 |
| 13 | "\nA<B<C : {A}<{B}<{C}" | 23 | 1 |
| **Всего** | | | **32** |

1. Рассчитать метрики Холстеда, оформив результат в виде итоговой таблицы.

Используя сформированные таблицы с необходимыми параметрами для расчета и применяя соотношения Холстеда, вычислю характеристики рассматриваемой программы:

* словарь программы:

**;**

* длина реализации:

;

* длина программы:

;

* объем программы в битах:

;

* потенциальный объем программы:

;

* уровень реализации программы:

;

* уровень реализации языка:

**;**

* интеллектуальное содержание программы:

**;**

* работа по программированию:

**.**

Сведу все результаты расчетов метрик Холстеда в табл. 4.

*Таблица 4 Значения метрик Холстеда для программы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование характеристики** | **Обозначение и формула для вычисления** | **Значение** |
| Число простых (уникальных) операторов и операций |  | 15 |
| Число простых (уникальных) операндов |  | 13 |
| Общее число всех операторов и операций |  | 73 |
| Общее число всех операндов |  | 32 |
| Число входных и выходных переменных (параметров) |  | 5.36 |
| Словарь программы |  | 28 |
| Длина реализации программы |  | 105 |
| Объем программы (в битах) |  | 504.7 |
| Потенциальный объем программы |  | 21.19 |
| Уровень реализации программы |  | 0,042 |
| Уровень реализации языка |  | 0.89 |
| Работа программирования |  | 12017 |

**Вывод:** Общая сложность программы оказалась достаточно низкой, что свидетельствует о её компактности и простоте. Об этом свидетельствует большая разница потенциального и реального объемов.