

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по практической работе №2**  
**по дисциплине «Качество и метрология программного обеспечения»**  
**ТЕМА: АНАЛИЗ СТРУКТУРНОЙ СЛОЖНОСТИ ГРАФОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОГРАММ**

Студент гр. 8304

Воропаев А.О.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2022

## Цель работы.

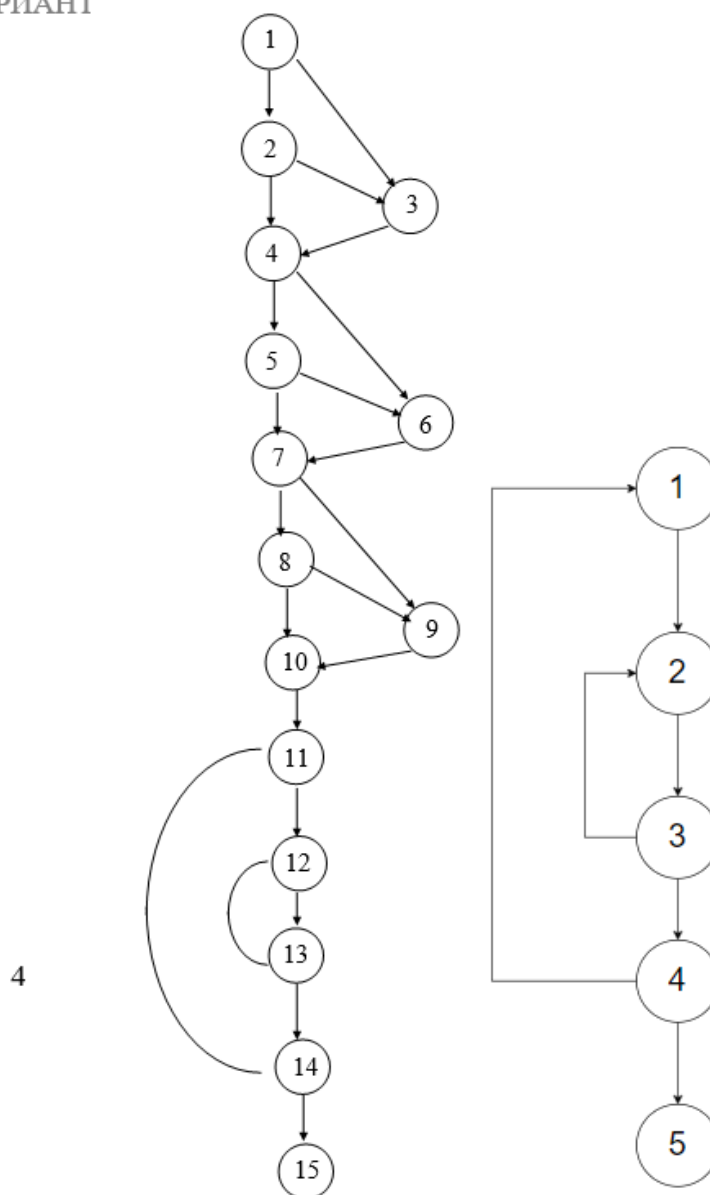
Выполнить оценивание структурной сложности двух программ с помощью критериев:

- Минимального покрытия вершин и дуг графа управления;
- Выбора маршрутов на основе цикломатического числа графа.

## Ход работы.

1. Было выполнено построение графа по программе из лабораторной работы №1:

ВАРИАНТ



2. Был проведен ручной расчет маршрутов по первому критерию:
  - а. Граф из лабораторной №2 (вариант 4)  
M1: **1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-12-13-14-11-12-13-14-15** (8)

M2: 1-3-4-6-7-9-10-11-12-13-14-15 (5)

M3: 1-2-4-5-7-8-10-11-12-13-14-15 (8)

$$S = 20$$

b. Граф, построенный по программе из лабораторной №1

M1: 1-2-3-2-3-4-1-2-3-4-5

$$S = 2$$

3. Был проведен ручной расчет маршрутов по второму критерию:

a. Граф из лабораторной №2 (вариант 4)

$$Z = 22 - 15 + 2 * 1 = 9$$

M1: 12-13 (1)

M2: 11-12-13-14 (2)

M3: 1-2-4-5-7-8-10-11-12-13-14-15 (8)

M4: 1-2-3-4-5-7-8-10-11-12-13-14-15 (8)

M5: 1-3-4-5-7-8-10-11-12-13-14-15 (7)

M6: 1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15 (8)

M7: 1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15 (7)

M8: 1-2-3-4-5-7-8-9-10-11-12-13-14-15 (7)

M9: 1-2-3-4-5-7-9-10-11-12-13-14-15 (6)

$$S = 1 + 2 + 8 + 8 + 7 + 8 + 7 + 7 + 6 = 54$$

b. Граф, построенный по программе из лабораторной №1

$$Z = 6 - 5 + 2 * 1 = 3$$

M1: 2-3 (1)

M2: 1-2-3-4 (2)

M3: 1-2-3-4-5 (2)

$$S = 1 + 2 + 2 = 5$$

4. Был проведен программный расчет маршрутов для двух критериев:

a. Граф из лабораторной №2 (вариант 4)

Первый критерий:

```

Min ways....
----- Path #1 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 12 -> 1
3 -> 14 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #2 -----
-> 1 -> 3 -> 4 -> 6 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #3 -----
-> 1 -> 2 -> 4 -> 5 -> 7 -> 8 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----

Complexity = 24

```

Второй критерий:

```

Z ways....
----- Path #1 -----
-> 12 -> 13 -> 12
-----Press a key to continue -----
----- Path #2 -----
-> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 11
-----Press a key to continue -----
----- Path #1 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 1
5
-----Press a key to continue -----
----- Path #2 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #3 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #4 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----

----- Path #5 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 6 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #6 -----
-> 1 -> 2 -> 4 -> 6 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----
----- Path #7 -----
-> 1 -> 3 -> 4 -> 6 -> 7 -> 9 -> 10 -> 11 -> 12 -> 13 -> 14 -> 15
-----Press a key to continue -----

Complexity = 50

```

б. Граф, построенный по программе из лабораторной №1

Первый критерий:

```

Min ways....
----- Path #1 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 2 -> 3 -> 4 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5
-----Press a key to continue -----

Complexity = 5
Press a key...

```

Второй критерий:

```

Z ways....
----- Path #1 -----
-> 2 -> 3 -> 2
-----Press a key to continue -----
----- Path #2 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 1
-----Press a key to continue -----
----- Path #1 -----
-> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5
-----Press a key to continue -----

Complexity = 5

```

## Заключение

В ходе выполнения работы была выполнена оценка структурной сложности двух программ с помощью критериев минимального покрытия вершин и дуг графа управления и выбора маршрутов на основе цикломатического числа графа.