

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Факультет Информатика и вычислительная техника

Кафедра Кибербезопасность информационных систем

**Лабораторная работа № 7**

на тему «Исследование моделей надежности программного обеспечения с использованием моделей Джелинского - Моранды, эвристической и Нельсона.»

Выполнил обучающийся гр. ВКБ42

Михайлов А.С.

Проверил:

Доцент Куликова О.В.

Доцент Скляров А.В.

Ростов-на-Дону

2024

Лабораторная работа №7

Вариант 2

Модель Джелинского – Моранды

Задача 1

n = 2 – кол-во обнаруженных ошибок

m = 2,6 – номера тестов, в которых обнаружены ошибки

M = 6 – количество тестов

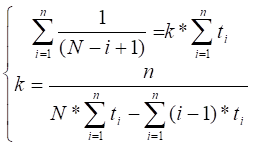


Рисунок 1 – Формула расчёта кол-ва ошибок до начала тестирования

По формуле найдём значение N:

Отметим ОДЗ:

Перенесём всё в левую часть:

Приводим дроби к общему знаменателю:

Производим сложение дробей с одинаковыми знаменателями.

Раскрываем скобки:

Приводим подобные члены:

Выносим знак минус из произведения и изменяем знаки на противоположные:

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю:

Окончательный ответ: N = 2

Задача 2

n = 2 – кол-во обнаруженных ошибок

m = 3,10 – номера тестов, в которых обнаружены ошибки

M = 11 – количество тестов

Кол-во ошибок, не устранённых в ходе тестирования:

Эвристическая модель

Задача 1

N1 = 15

N2 = 9

N1,2 = 5

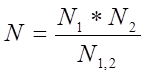


Рисунок 2 – Формула расчёта кол-ва ошибок до начала тестирования

По результатам вычислений кол-во ошибок до начала тестирования N = 27. Количество необнаруженных ошибок N – N1 – N2 + N12 = 8

Задача 2

N1 = 15

N2 = 9

N1,2 = 57

По результатам вычислений кол-во ошибок до начала тестирования N = 19.

Модель Нельсона

Задача 1

N = 11 – Общее кол-во тестов

N0 = 5 – Кол-во тестов с обнаружением дефектов программы

Для заданных исходных данных, рассчитать надежность программного обеспечения по результатам испытаний

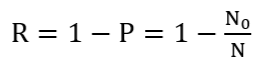


Рисунок 2 – Формула расчёта надёжности ПО по результатам испытаний

Задача 2

Для испытания программы использовалось 16 наборов исходных данных, которые выбирались в соответствии с функцией распределения частот, значения которой представлены ниже.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № теста | Частота выбора  теста | Исход прогона  теста | № теста | Частота выбора  теста | Исход прогона  теста |
| 1 | 0,05 | 0 | 9 | 0,07 | 0 |
| 2 | 0,03 | 1 | 10 | 0,04 | 0 |
| 3 | 0,07 | 1 | 11 | 0,08 | 1 |
| 4 | 0,06 | 0 | 12 | 0,09 | 0 |
| 5 | 0,08 | 1 | 13 | 0,04 | 1 |
| 6 | 0,1 | 1 | 14 | 0,07 | 0 |
| 7 | 0,06 | 1 | 15 | 0,06 | 0 |
| 8 | 0,06 | 0 | 16 | 0,05 | 0 |

В 7 тестах были обнаружены ошибки. Все исходы прогонов, закончившиеся отказом, в таблице обозначены единицами.



Рисунок 2 – Формула расчёта надёжности ПО по результатам нескольких тестов