МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

**«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем**

**Лабораторна робота №4**

з дисципліни: «ЯПЗ»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконав: | ст. групи ПЗм-15-1м |
| Перевірив: | Козлов В.П. |

Дніпропетровськ

2016

**Тема:** Надежность программного обеспечения **Задание:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | t1 | t 2 | t 3 |
| 9 | 4 | 5 | 8 |

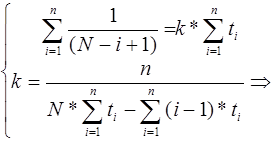
1. В результате тестирования программы общее количество обнаруженных ошибок n = 3. Определить количе­ство ошибок N в программе до начала тестирования.
2. Определить надежность программы по результатам испытаний в соответствии с моделью Нельсона. Cоставить произвольным образом распределение частот выбора теста pi и распределение динамической переменной уi для заданного числа прогонов программы п. Определить надежность программы в соответствии с моделью Нельсона.

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | *n* |
| 9 | *28* |

**Отчет:**

1. Модель Джелински – Моранды

* общее количество обнаруженных ошибок n = 3;
* интервал продолжительности обнаружения первой ошибки t1 = 4, так как ошибка обнаружена при проведении одного (причем первого) теста;
* интервал продолжительности обнаружения второй ошибки t2 = 5 (ошибка обнаружена при проведении второго теста);
* интервал продолжительности обнаружения второй ошибки t3 = 8 (ошибка обнаружена при проведении третьего теста);
* интервал обнаружения второй ошибки больше интервала обнаружения первой ошибки (*t3 >* t2 > t1 ), что не противоречит условию при­менимости модели Джелински – Моранды



N =

В соответствии с моделью Джелински - Моранды до начала тестирования в программе содержалось четыре ошибки. Следовательно, в программе осталось N- п = 1 необнаруженная ошибка.

1. **Модель Нельсона**

Для испытания программы использовалось 30 наборов исходных данных, которые выбирались в соответствии с функцией распределе­ния частот, значения которой представлены ниже.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N теста** | **Частота выбора** | **Исход прогона** | **N теста** | **Частота выбора** | **Исход прогона** |
| **1** | **0,04** | **0** | **16** | **0,03** | **1** |
| **2** | **0,02** | **1** | **17** | **0,02** | **1** |
| **3** | **0,03** | **0** | **18** | **0,02** | **0** |
| **4** | **0,02** | **1** | **19** | **0,06** | **1** |
| **5** | **0,03** | **0** | **20** | **0,05** | **0** |
| **6** | **0,04** | **0** | **21** | **0,04** | **1** |
| **7** | **0,07** | 1 | **22** | **0,04** | **0** |
| **8** | **0,03** | **0** | **23** | **0,03** | **0** |
| **9** | **0,06** | **0** | **24** | **0,06** | **1** |
| **10** | **0,02** | **1** | **25** | **0,07** | **1** |
| **11** | **0,05** | **1** | **26** | **0,02** | **1** |
| **12** | **0,03** | **0** | **27** | **0,02** | **1** |
| **13** | **0,01** | **1** | **28** | **0,02** | **0** |
| **14** | **0,01** | **1** | **29** | **0,03** | **1** |
| **15** | **0,02** | **1** | **30** | **0,01** | **0** |

В 17 тестах были обнаружены ошибки. Количество прогонов *n=*28, следственно, набор данных для тестирования не равновероятен, из чего образуется выражение:

R= 1 - (0.02 \* 1+0.02 \* 1+0.07 \* 1+0.02 \* 1 +0.05 \* 1 +0.01 \* 1+0.01 \* 1 + 0.02 \* 1 + 0.03 \* 1 + 0.02 \* 1 + 0.06 \* 1 + 0.04 \* 1 + 0.06 \* 1 + 0.07 \* 1 + 0.02 \* 1+0.02\*1+0.03\* 1)= 0.57.

Таким образом, вероятность события R, что прогон программы на заданном наборе исходных данных не приведет к рабочему отказу, равна 0,57.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы, по исходным данным были проведены расчеты, по оценке надежности программного обеспечения методами «Джелински-Моранды» и «Нельсона».