МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

**«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем**

**Лабораторна робота №4**

з дисципліни: «ЯПЗ»

|  |  |
| --- | --- |
| Виконала: | ст. групи ПЗм-15-1м  Денисенко В.С. |
| Перевірив: | Козлов В.П. |

Дніпропетровськ

2016

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания | t1 | t 2 | t 3 |
| 8 | 4 | 6 | 9 |

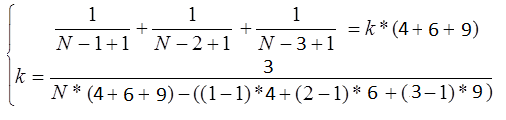
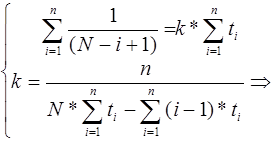
1. В результате тестирования программы общее количество обнаруженных ошибок n = 3. Определить количе­ство ошибок N в программе до начала тестирования.
2. Определить надежность программы по результатам испытаний в соответствии с моделью Нельсона. Cоставить произвольным образом распределение частот выбора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

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | *n* |
| 8 | *27* |

**Отчет:**

1. Модель Джелински – Моранды

* общее количество обнаруженных ошибок n = 2;
* интервал продолжительности обнаружения первой ошибки t1 = 4, так как ошибка обнаружена при проведении одного (причем первого) теста;
* интервал продолжительности обнаружения второй ошибки t2 = 6 (ошибка обнаружена при проведении второго теста);
* интервал продолжительности обнаружения второй ошибки t3 = 9 (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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Частота | Исход | № | Частота | Исход |
| N теста | Частота выбора  теста | Исход прогона  теста | N теста | Частота выбора  теста | Исход прогона  теста |
| 1 | 0,02 | 1 | 16 | 0,01 | 0 |
| 2 | 0,01 | 0 | 17 | 0,05 | 1 |
| 3 | 0,03 | 1 | 18 | 0,01 | 0 |
| 4 | 0,05 | 0 | 19 | 0,03 | 1 |
| 5 | 0,06 | 1 | 20 | 0,19 | 0 |
| 6 | 0,03 | 0 | 21 | 0,02 | 1 |
| 7 | 0,04 | 1 | 22 | 0,02 | 0 |
| 8 | 0,01 | 0 | 23 | 0,04 | 1 |
| 9 | 0,04 | 0 | 24 | 0,03 | 1 |
| 10 | 0,01 | 0 | 25 | 0,04 | 1 |
| 11 | 0,02 | 1 | 26 | 0,01 | 1 |
| 12 | 0,07 | 0 | 27 | 0,02 | 1 |
| 13 | 0,01 | 0 | 28 | 0,03 | 1 |
| 14 | 0,03 | 1 | 29 | 0,06 | 1 |
| 15 | 0,01 | 1 | 30 | 0,01 | 1 |

В 18 тестах были обнаружены ошибки. Количество прогонов *n=*27, следственно, набор данных для тестирования не равновероятен, из чего образуется выражение:

R= 1 - (0.02 \* 1+0.03 \* 1+0.06 \* 1+0.04 \* 1 +0.02 \* 1 +0.03 \* 1+0.01 \* 1 + 0.05 \* 1 + 0.03 \* 1 + 0.02 \* 1 + 0.04 \* 1 + 0.03 \* 1 + 0.04 \* 1 + 0.01 \* 1 + 0.02 \* 1+0.03\*1+0.06\* 1+0.01\* 1)= 0.55.

Таким образом, вероятность события R, что прогон программы на заданном наборе исходных данных не приведет к рабочему отказу, равна 0,55.

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