Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

дисциплина «МССИТ»

Выполнил:

Студент 2 курса

Группы ПО-7(1)

Комиссаров А.Е.

Дмитрук М.А.

Проверила:

Гирель Т.Н.

2022

Лабораторная работа №3

Тестирование структуры программных модулей

Цель работы: сформировать знания и практические умения необходимые для разработки тестов для проверки структуры отдельных программных модулей.

Вариант B11

**Н: A, B, C, D**

**В1: X,Y,Z,R=25**

**Л1: A>11**

**В2: Z=X+Y**

**В2: Z=2+Y**

**Л2: D>2**

**Л3: A=3**

**В5: Y=12**

**Л4: D<1**

**В4: R=R\*3**

**Л7: C>5**

**В7: R=-1**

**Л5: D=8**

**Л6: B>4**

**В6: Z=0**

**К: X, Y, Z, R**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Входные**  **данные** | | | | **ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ**  (обозначения блоков и логических выражений) | | | | | | | **ОПЕРАТОРЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ**  (обозначения блоков и формул для расчета) | | | | | | | **Выходные**  **данные**  (эталон) | | | |
| **Л1** | **Л2** | **Л3** | **Л4** | **Л5** | **Л6** | **Л7** | **В1** | **В2** | **В3** | **В4** | **В5** | **В6** | **В7** |
| **F6** | А | В | С | D | A>11 | D>2 | A=3 | D<1 | D=8 | B>4 | C>5 | X, Y, Z, R=25 | Z=2+Y | Z=X+Y | R=R\*3 | Y=12 | Z=0 | R=--1 | X | Y | Z | R |

Описание тестов для проверки структуры модуля

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий покрытия графа программы** | **Входные данные (входной набор теста)** | | | | **Выходные данные (эталон)** | | | | **Проверяемые**  **условия на маршруте** | **Определение маршрута**  **проверки** | **Номер теста** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **X** | **Y** | **Z** | **R** |
| **K1** |  | 20 | 2 | 5 | 10 | 14 | 0 | 24 | B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 1 |
| 1 | 6 | 6 |  | 10 | 14 | 13 | 10 | B<13, B<=14, C>3, B=6, A<6 | Н-В1-Л1-B2-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-К | 2 |
| 9 | 6 | 1 | 4 | 10 | 14 | 13 | -6 | B<13, B<=14, C<=3, D=4, B=6, A>=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-B3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К | 3 |
| **K2** | 13 | 3 | 3 |  | 10 | 14 | 0 | 24 | B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-В7-К** | **2** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A<6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-К** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-В6-К** | **4** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-В7-К** | **5** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A<=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-К** | **6** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D=4, B!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К** | **7** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D=4, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К** | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C<=3, D=4, B!=6, A<6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К** | **9** |
|  | 13 | 4 |  | 10 | 14 | 0 | 10 | B>=13, B<=14, C>3, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л6-В6-К | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C>3, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-В7-К** | **11** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B<=14, C>3, B=6, A<6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-К** | **12** |
|  | 15 | 1 | 9 | 10 | 10 | 0 | 20 | B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-В7-К** | **14** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A<6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-К** | **15** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-В6-К** | **16** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-В7-К** | **17** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A<=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-К** | **18** |
|  | 15 | 1 | 4 | 10 | 20 | 0 | 10 | B>=13, B>14, C<=3, D=4, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К | 19 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C<=3, D=4, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К** | **20** |
| 1 | 17 | 1 | 4 | 10 | 20 | 10 | 10 | B>=13, B>14, C<=3, D=4, B!=6, A<6 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К | 21 |
|  | 17 | 6 |  | 10 | 10 | 0 | 10 | B>=13, B>14, C>3, B!=6 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л6-В6-К | 22 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C>3, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л6-Л7-В7-К** | **23** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B>=13, B>14, C>3, B=6, A<6** | **Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л6-Л7-К** | **24** |
|  | 1 | 1 | 1 | 10 | 14 | 0 | 24 | B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B!=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 25 |
| 7 | 6 | 1 | 5 | 10 | 10 | 13 | -6 | B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A>=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-В7-К | 26 |
| 2 | 6 | 1 | 2 | 10 | 14 | 13 | 24 | B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A<6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-К | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B!=6** | **Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-В6-К** | **28** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-В7-К** | **29** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B<=14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A<=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-К** | **30** |
|  | 1 | 1 | 4 | 10 | 23 | 0 | 10 | B<13, B<=14, C<=3, D=4, B!=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К | 31 |
| 8 | 6 | 1 | 4 | 10 | 23 | 13 | 10 | B<13, B<=14, C<=3, D=4, B=6, A>=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К | 32 |
|  | 17 | 2 | 4 | 10 | 23 | 13 | 10 | B<13, B<=14, C<=3, D=4, B!=6, A<6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К | 33 |
|  | 7 | 5 |  | 10 | 14 | 0 | 10 | B<13, B<=14, C>3, B!=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-В6-К | 34 |
| 9 | 6 | 5 |  | 10 | 14 | 13 | -6 | B<13, B<=14, C>3, B=6, A>=6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-В7-К | 35 |
| 1 | 6 | 5 |  | 10 | 14 | 13 | 10 | B<13, B<=14, C>3, B=6, A<6 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-К | 36 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К** | **37** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-В7-К** | **38** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C<=15, B=6, A<6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-К** | **39** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-В6-К** | **40** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-В7-К** | **41** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D!=4, C>15, B=6, A<=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-Л5-Л6-Л7-К** | **42** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D=4, B!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К** | **43** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D=4, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К** | **45** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C<=3, D=4, B!=6, A<6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К** | **46** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C>3, B!=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л6-В6-К** | **47** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **B<13, B>14, C>3, B=6, A>=6** | **Н-В1-Л1-В2-Л2-Л3-Л6-Л7-В7-К** | **48** |

Нереализуемые маршруты: 2-9, 11,12, 14-18, 20, 23, 24, 28-30, 37-48.

Критерием для упорядочения последовательности выполнения теста выбрано количество логических блоков в маршруте.

Результаты анализа и упорядочения тестов

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер теста** | **Маршрут проверки** | **Количество логических блоков в маршруте** | **Количество вычислительных блоков в маршруте** | **Последовательность выполнения теста** |
| 1 | Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 5 | 4 | 9 |
| 10 | Н-В1-Л1-Л2-В3-Л3-Л6-В6-К | 4 | 3 | 11 |
| 13 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 6 | 3 | 3 |
| 19 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К | 5 | 3 | 10 |
| 21 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К | 6 | 2 | 4 |
| 22 | Н-В1-Л1-Л2-Л3-Л6-В6-К | 4 | 2 | 12 |
| 25 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-В6-К | 6 | 5 | 5 |
| 26 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-В7-К | 7 | 5 | 1 |
| 27 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-Л5-В5-Л6-Л7-К | 7 | 4 | 2 |
| 31 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-В6-К | 6 | 5 | 6 |
| 32 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-В7-К | 6 | 5 | 7 |
| 33 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л4-В4-Л6-Л7-К | 6 | 4 | 8 |
| 34 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-В6-К | 4 | 4 | 13 |
| 35 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-В7-К | 4 | 4 | 14 |
| 36 | Н-В1-Л1-В2-Л2-В3-Л3-Л6-Л7-К | 4 | 3 | 15 |

Вывод: сформировал знания и практические умения необходимые для разработки тестов для проверки структуры отдельных программных модулей.