Экзамен по курсу «Обеспечение качества и тестирование ПО» 06.12.2020

Билет № 5

Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Баллы 1\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_ 3\_\_\_\_\_ 4\_\_\_\_\_ Бонус/пенальти\_\_\_\_\_ Итог \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1**

Определите в приведенном ниже коде достижимые ветви, элементарные условия, их возможные комбинации и комбинации, необходимые для достижения полного покрытия по метрике MC/DC.

В каждой паре условий вида (A > B) и (A <= B) или (A < B) и (A >= B) учитывайте только одно условие.

**int** method(**int** x, **int** y, **int** z)

{

**int** a = 0;

**if**(x < 0 && y < 2 || x > 0)

a += 2;

**if**(x >= 0 && y < 2 || x <= 0 && z < 4)

a += 5;

**return** a;

}

Занесите в таблицу количество элементарных условий, сами элементарные условия, возможные комбинации их значений, выполняемую при данной комбинации ветвь для каждого ветвления (1 при выполнении условия ветвления, 0 при невыполнении). В последнем столбце отметьте те комбинации элементарных условий, которые нужно и достаточно покрыть для 100% покрытия MC/DC.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество элементарных условий | | | | |  | Ветвления | | Полный набор комбинаций по MC/DC |
|  | Элементарные условия | | | | |
|  |  |  |  | |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  | |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  | |  |  |  |

**2**

Отметьте в первом столбце второй таблицы номер числа из первой таблицы, чье представление как значения типа float находится в соответствующей строке (т.е., если число, записанное как float во второй таблице в первой строке, находится в первой под номером 3, поставьте в первой строке 3). Если числа из второй таблицы в первой нет, ставьте в соответствующей строке прочерк.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | NaN |  | 1 | 1 11111111 10000000000000000000000 |
| 2 | 2-147 |  | 4 | 1 01111111 01000000000000000000000 |
| 3 | 16 |  | 2 | 0 00000000 00000000000000000000100 |
| 4 | -(1+1/4) |  | 3 | 0 10000011 00000000000000000000000 |
| 5 | 2-126(1+2-23) |  | - | 1 00000001 00000000000000000000001 |

**3**

Поставьте в последнем столбце приведенной ниже таблицы числа, соответствующие покрытию данного кода с помощью указанных в первом столбце тестовых данных по критерию, указанному во втором.

При вычислении покрытия строк пустые строки и строки, содержащие только заголовок метода, do, { или } не учитываются. При вычислении покрытия условий текстуально одинаковые условия считаются как одно, если их значения всегда совпадают, и как разные, если при каком-то сценарии работы метода их значения могут оказаться различны.

1 **int** gcd**(int** a, **int** b**)**

2 **{**

3 **if(**a == 0**)**

4 **return** b;

5 **if(**b == 0**)**

6 **return** a;

7 **if(**a > 0 **&&** b < 0 **||** a < 0 **&&** b > 0**)**

8 b = -b;

9

10 **do**

11 **{**

12 **if(**a == b**)**

13 **return** a;

14 **if(**b > a **&&** a > 0 **||** b < a **&&** a < 0**)**

15 **{**

16 a = b-a;

17 b = b-a;

18 a = a+b;

19 **}**

20

21 b = a-b;

22 a = a-b;

23 **}**

24 **while(**b **!**= 0**);**

25

26 **return** a;

27 **}**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (-1, -1) | Покрывает из 16 строк |  |
| (-1, -1) | Покрывает из 12 ветвлений |  |
| (-1, -1) | Покрывает из 20 условий |  |
| (1, 2) | Покрывает из 16 строк |  |
| (1, 2) | Покрывает из 12 ветвлений |  |
| (1, 2) | Покрывает из 20 условий |  |
| (-1, -1), (1, 2) | Покрывает из 16 строк |  |
| (-1, -1), (1, 2) | Покрывает из 12 ветвлений |  |
| (-1, -1), (1, 2) | Покрывает из 20 условий |  |

**4**

Для заданного грамматического правила определите как можно более компактный набор соответствующих ему тестовых слов, содержащий все возможные сочетания пар вариантов раскрытий различных альтернатив. Списки считайте альтернативами с такими вариантами:

( X )\* ≡ ( | X | XX )

( X )+ ≡ ( X | XX | XXX )

Занесите полученные слова в таблицу. В каждый столбец заносите часть слова, раскрывающую альтернативу, стоящую в правиле на соответствующем этому столбцу месте.

Word ::= (A0 | A1 | A2) B ( C0 | C1 ) ( D )? ( E )\* ( F0 | F1 ) ( G )? ( H )? ( I )? ( J )? ( K0 | K1 )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5**

Для представленного автомата определите следующее

* Существует или нет статическая различающая последовательность, если да, то какая.
* Характеризующее множество входных последовательностей.
* Идентифицирующие множества состояний.
* Покрывающее множество входных последовательностей.
* Полный тест по W-методу. Действие reset обозначайте через **R**.
* Полный тест по Wp-методу.
* Сокращенный тест по Wp-методу, полученный выбрасыванием ненужных тестов.

Всю полученную информацию занесите в таблицу.

A/X

A/Y

B/X

B/X

B/X

A/X

A/X

B/Y

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Есть ли различающая последовательность | | | | | Да | | Нет |
| Если есть, то какая | |  | | | | | |
| Характеризующее множество | |  | | | | | |
| Идентифицирующие множества | | 0 | 1 | 2 | | 3 | |
|  |  |  | |  | |
| Покрывающее множество | |  | | | | | |
|  | Входы | | | | | | |
| Тест по W-методу |  | | | | | | |
| Тест по Wp-методу |  | | | | | | |
| Сокращенный тест по Wp-методу |  | | | | | | |