**Зацикленность**

Находим путем прохода по файлам и поиском в строке вероятных бесконечных циклов. Дальше проверяем их тело и смотрим, нет ли там выполнимых условий для выхода. Если они есть, то тогда это не бесконечный цикл, в ином случае он им является, а значит нам подходит, и мы предупреждаем пользователя, что существует вероятность зацикленности. Так же есть 3 уровня:100%, крайне вероятный и подозрительный.

В 1 уровень попадают циклы, которые точно являются зацикленными. Таких циклов будет довольно мало, однако при их выводе можно точно писать, что это бесконечный цикл и пользователю стоит его исправить. Примером может служить просто for(;;){}, с пустым телом или ни одним break внутри. Также сюда подойдут циклы, в которых нашлось условие, которое указывает на их бесконечность

Во 2 уровень попадут циклы, у которых высока вероятность быть зацикленными, однако мы не можем быть в этом точно уверены, поэтому указываем пользователю на эту высокую вероятность и все. Примером может служить цикл, объявление которого выглядит как бесконечного, однако никакого условия на то, что он не бесконечный не находится, как и обратно такого, которое бы показывало его как бесконечный

В 3 уровень попадут просто подозрительно похожие на зацикленные циклы, однако вероятность этого все же мала, а значит можно просто указать их как вызывающие сомнение.

Какие циклы вызывают подозрение:

For(;;)

While(true)\*

Do While(true)\*

\* - в качестве true может выступать 1, любое другое число != 0, !NULL, !0, int i = a, i-переменная и a != 0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1 уровень** | **2 уровень** | **3 уровень** |
| For(;;), while(true) без break вообще, либо с ним внутри других циклов(обязательно циклов) | While (a >\*\*\* i), где i – число, а – переменная, удовлетворяющая условию на момент инициализации и  1)Не изменятся  или  2)Изменятся в сторону условия(увелич при > и уменьш при <)[1]  \*\*\*-любой знак сравнения  [1] В случае невыполнения этого условия дается 3 уровень | Цикл, в котором считывается через scanf/getchar некоторое значение, которое изменяет переменную из условия |
| For с “i+1” между 2 ; и ) | While(a), где а – переменная, на момент иниц != 0 и не изменяющаяся в цикле | Цикл кажется бесконечным(For(;;), while(true)), но в нем при каких-то условиях вызывается break или return |
| While(a = b),где а – переменная, b – любое ненулевое значение | While(a), а каждый раз генерируется рандомайзером  И не выполняются оба пункта из \*\* | While(a), где a –переменная, != 0 на момент инициализации и изменяющаяся в цикле |
| Цикл c );  Например, while(1); или for(int i =0;i<10;++i); |  | While(a), где a –переменная, равная 0 на момент инициализации и не изменяющаяся в цикле |
| For( ;x=a; ) |  | \*\*While(a), а – переменная, каждый раз генерируется рандомайзером и не выполняется 1 пукнт: 1)В его диапазон входит 0  2)При опред. значении, входящем в диапазон этой переменной, выполняется условие (if) на выход |
| --i когда условие на повышение и наоборот [2]  Или  for(int i=0;i>=0;i++) |  |  |

[2]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Числа --->  | Условия  ∨ | > | = | < |  |  |
| > | ++ 1  -- 0 | >= ++ 1 -- 0  > ++ 0 -- 0 | 0 |  |  |
| < | 0 | <= ++ 0 -- 1  < ++ 0 -- 0 | ++ 0  -- 1 |  |  |