МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Кафедра программной инженерии

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №3

на тему: «Функциональное тестирование программного обеспечения»

по дисциплине: «Качество и тестирование программного обеспечения»

Вариант 7

Выполнила: Карпикова С.П.

Институт приборостроения, автоматизации и информационных технологий

Направление: 09.03.04 «Программная инженерия»

Группа: 71ПГ

Проверили: Ужаринский А.Ю., Конюхова О.В.

Отметка о зачете:

Дата: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Орел, 2020 г.

**Задание:** определение взаимного положения двух окружностей. Окружности задаются координатами центра X,Y и радиусом R. Результат – линии не пересекаются, пересекаются в двух точках, касаются в одной точке, совпадают.

**Алгоритм**

1. Считать с клавиатуры значения координат центра и радиуса окружностей.
2. Вычислить расстояние между центрами окружностей по формуле:
3. Если расстояние между центрами окружностей больше суммы радиусов окружностей, то выводим сообщение о том, что окружности не пересекаются.
4. Иначе если расстояние между центрами окружностей равно сумме радиусов окружностей, то выводим сообщение о том, что окружности касаются в одной точке.
5. Иначе если расстояние между центрами окружностей меньше суммы радиусов окружностей, но при этом больше модуля их разницы, то выводим сообщение о том, что окружности пересекаются в двух точках.
6. Иначе если расстояние между центрами окружностей меньше суммы радиусов окружностей, но при этом меньше или равно модулю их разницы, то выводим сообщение о том, что окружности совпадают.

**Ход работы**

**Программа на С++:**

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

int main() {

int x1, y1, x2, y2, r1, r2;

cout << "Введите координаты центра и радиус первой окружности:";

cin >> x1 >> y1 >> r1;

cout << "Введите координаты центра и радиус второй окружности:";

cin >> x2 >> y2 >> r2;

int d = sqrt(pow((x1-x2), 2) + pow((y1-y2), 2));

if (d > r1 + r2)

cout << "Окружности не пересекаются";

else if (abs(d - (r1 + r2)) == 0)

cout << "Окружности касаются в одной точке";

else if (d < r1 + r2) {

if (d > abs(r1 - r2)

cout << "Окружности пересекаются в двух точках";

else

cout << "Окружности совпадают";

}

return 0;

**Причины:**

1. Расстояние между центрами окружностей больше суммы радиусов окружностей;
2. Расстояние между центрами окружностей равно сумме радиусов окружностей;
3. Расстояние между центрами окружностей меньше суммы радиусов окружностей;
4. Расстояние между центрами окружностей больше модуля разницы радиусов окружностей;
5. Расстояние между центрами окружностей меньше или равно модулю разницы радиусов окружностей.

**Следствия:**

1. Окружности не пересекаются;
2. Окружности касаются в одной точке;
3. Окружности пересекаются в двух точках;
4. Окружности совпадают.

На основе выделенных причин и следствий был разработан причинно-следственный граф, представленный на рисунке 1.

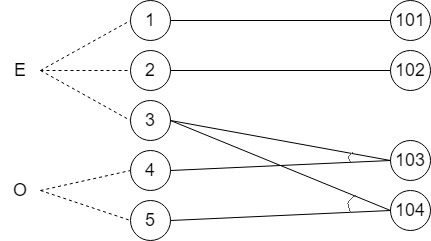
****

Рисунок 1 – Причинно-следственный граф

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер столбца** | | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Причины** | **1** | 1 | 0 | 0 | 0 |
|  | **2** | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  | **3** | 0 | 0 | 1 | 1 |
|  | **4** | 0 | 0 | 1 | 0 |
|  | **5** | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Следствия** | **101** | 1 | 0 | 0 | 0 |
|  | **102** | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  | **103** | 0 | 0 | 1 | 0 |
|  | **104** | 0 | 0 | 0 | 1 |

Тестовый вариант 1 (столбец 1) **ТВ1:**

ИД: x1 = 1, y1 = 1, r1 = 1, x2 = 6, y2 = 2, r2 = 1.

ОЖ.РЕЗ.: окружности не пересекаются.

Тестовый вариант 2 (столбец 2) **ТВ2:**

ИД: x1 = 6, y1 = 2, r1 = 1, x2 = 3, y2 = 2, r2 = 2.

ОЖ.РЕЗ.: окружности касаются в одной точке.

Тестовый вариант 3 (столбец 3) **ТВ3:**

ИД: x1 = 1, y1 = 1, r1 = 1, x2 = 3, y2 = 2, r2 = 2.

ОЖ.РЕЗ.: окружности пересекаются в двух точках.

Тестовый вариант 4 (столбец 4) **ТВ3:**

ИД: : x1 = 3, y1 = 2, r1 = 1, x2 = 3, y2 = 2, r2 = 2.

ОЖ.РЕЗ.: окружности совпадают.