**Минобрнауки РФ**

**ЮЗГУ**

**ФФиПИ**

Кафедра программной инженерии

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**АЛГОРИТМЫ РАСТЕРИЗАЦИИ ОКРУЖНОСТЕЙ**

Выполнил: ст. гр. ПО-22б

Алешин К.Р.

Проверил: Ефремов В. В.

Курск, 2024 г

**Задание:** написать программу (на языке высокого уровня), реализующую алгоритмы растеризации окружности с их последующей отрисовкой. Координаты центра и радиуса должны задаваться пользователем.

**Листинг программы:**import matplotlib.pyplot as plt

def bresenham\_circle(cx, cy, radius):

"""Алгоритм Брезенхема для растеризации окружности"""

points = []

x = 0

y = radius

d = 3 - 2 \* radius

def add\_symmetric\_points(cx, cy, x, y, points):

"""Добавляет симметричные точки окружности"""

points.extend([

(cx + x, cy + y), (cx - x, cy + y),

(cx + x, cy - y), (cx - x, cy - y),

(cx + y, cy + x), (cx - y, cy + x),

(cx + y, cy - x), (cx - y, cy - x)

])

add\_symmetric\_points(cx, cy, x, y, points)

while x < y:

if d < 0:

d = d + 4 \* x + 6

else:

d = d + 4 \* (x - y) + 10

y -= 1

x += 1

add\_symmetric\_points(cx, cy, x, y, points)

return points

def plot\_circle(points, title):

"""Функция для отрисовки окружности"""

x, y = zip(\*points)

plt.figure(figsize=(6, 6))

plt.scatter(x, y, c='blue', s=10)

plt.title(title)

plt.gca().set\_aspect('equal', adjustable='box')

plt.grid(True)

plt.show()

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

# Ввод координат центра и радиуса

cx, cy = map(int, input("Введите координаты центра окружности (cx cy): ").split())

radius = int(input("Введите радиус окружности: "))

# Алгоритм Брезенхема для окружности

circle\_points = bresenham\_circle(cx, cy, radius)

plot\_circle(circle\_points, "Алгоритм Брезенхема для окружности")

**Пример работы программы:  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание**