

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

<table><tr><td>Подп. и дата</td><td></td></tr><tr><td>Инв. № дубл.</td><td></td></tr><tr><td>Взам. инв. №</td><td></td></tr><tr><td>Подп. и дата</td><td></td></tr><tr><td>Инв. № подл</td><td></td></tr></table>	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл			<p>Руководство программиста на лабораторную работу №8 по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» Тема «Разработка на программу "Полукруги"»</p>	
	Подп. и дата												
	Инв. № дубл.												
	Взам. инв. №												
	Подп. и дата												
Инв. № подл													
			<p>Исполнитель студент гр. ИСТбд-22 Яганов В.С. «__»_____ 2024 г.</p>										
		2024											

Руководство программиста.

Руководство программиста на разработку программы «Полукруги»

1. Обзор программы

Данная программа представляет собой графическое приложение, созданное на языке Python с использованием библиотеки tkinter. Программа позволяет пользователю создавать, отображать, поворачивать и загружать полукруги, а также очищать холст для повторного использования. Программа подходит для наглядной визуализации геометрических объектов и предоставляет простой интерфейс для взаимодействия.

2. Структура программы

Программа состоит из следующих основных классов и методов:

1) Класс Semicircle - описывает объекты полукруга и содержит методы для их визуализации и поворота.

Методы:

`__init__()` - конструктор, инициализирующий основные атрибуты полукруга.

`rotate()` - поворачивает полукруг на указанный угол.

`visualize()` - отображает полукруг на заданном холсте.

2) Класс SemicircleApp - описывает графический интерфейс программы и реализует логику взаимодействия с пользователем.

Методы:

`__init__()` - конструктор, инициализирующий интерфейс и создающий элементы управления.

`draw_boundary()` - рисует ограничивающую рамку для области холста.

`draw_grid()` - рисует координатную сетку на холсте.

`create_semicircle()` - создает новый полукруг с параметрами, введенными пользователем, и добавляет его на холст.

`rotate_semicircle()` - поворачивает последний созданный полукруг на 45 градусов.

`redraw_canvas()` - очищает и перерисовывает холст.

`load_semicircles()` - загружает параметры полукругов из текстового файла и отображает их на холсте.

`clear_canvas()` - очищает холст и удаляет все полукруги из списка.

`validate_input()` - проверяет корректность введенных данных, чтобы избежать ошибок при создании объектов.

3. Алгоритм работы программы

- 1) Инициализация приложения: программа запускается, создается главное окно приложения, инициализируются элементы графического интерфейса, включая холст для рисования, панель для ввода данных и кнопки для управления.
- 2) Ввод данных для создания полукругов: пользователь вводит значения радиуса, координат центра полукруга (x и y) и выбирает цвет из выпадающего списка; если все данные корректны, создается объект полукруга с заданными параметрами; полукруг отображается на холсте в указанной позиции и сохраняется в списке созданных полукругов.
- 3) Поворот полукруга: при нажатии на кнопку "Повернуть полукруг" программа поворачивает последний добавленный полукруг на 45 градусов по часовой стрелке, угол полукруга обновляется, и полукруг перерисовывается с новым углом, при этом остальные параметры полукруга и другие полукруги остаются неизменными.
- 4) Загрузка полукругов из файла: при нажатии на кнопку "Загрузить из файла" программа пытается открыть текстовый файл (semicircles.txt) и считать из него данные, каждая строка файла содержит параметры полукруга: радиус и цвет, разделенные запятой, все корректные полукруги загружаются на холст, а некорректные строки игнорируются.
- 5) Очистка холста: при нажатии на кнопку "Очистить" программа очищает все элементы с холста, включая полукруги, рамку и сетку. Список полукругов очищается, и на холсте снова отображаются рамка и координатная сетка.

4. Сообщения

По результатам выполнения кода могут быть следующие результаты:

- 1) Ошибки, если ввод радиуса некорректен
- 2) Ошибки, если пользователь ввел координаты центра, при которых часть полукруга выходит за рамки области рисования.
- 3) Ошибки, если при загрузке файла, этот файл содержит строки, не соответствующие требуемому формату.

