

# SimplePaint

Графический редактор для создания и редактирования изображений



Автор проекта: [Владислав Ганов]



Руководитель проекта: [Инна Григорьевна]



Год: 2025



Город: [Москва]

# Описание проекта, цель и задачи

## ❶ Описание проекта

**SimplePaint** — простой графический редактор для создания и редактирования изображений, разработанный с использованием библиотеки **PyQt6**

## ■ Цель

Создать удобный инструмент для рисования с базовым набором функций, интуитивным интерфейсом и расширенными возможностями

## ☒ Задачи

- ↔ Изучить библиотеку PyQt6 для создания графического интерфейса [Реализовано]
- ✍ Разработать систему инструментов рисования (кисть, фигуры, заливка) [Реализовано]
- 📁 Реализовать работу с файлами (сохранение/загрузка изображений) [Реализовано]
- ⚙ Создать систему сохранения настроек и статистики использования [Реализовано]
- 🌐 Разработать адаптивный интерфейс с поддержкой стилей [Реализовано]

# Архитектура проекта

```
simple_paint/
├── models/
│   ├── __init__.py
│   └── drawing_tools.py
├── styles/
│   └── styles.qss
├── ui/
│   ├── __init__.py
│   ├── about_dialog.py
│   ├── canvas_widget.py
│   ├── main_window.py
│   └── stats_dialog.py
└── utils/
    ├── __init__.py
    ├── database.py
    ├── file_manager.py
    └── settings_manager.py
└── main.py
└── README.md
└── requirements.txt
└── technical_specification.md
```

## Файловая структура

## ↔ Ключевые классы



### MainWindow

Главное окно программы, управляющее интерфейсом и взаимодействием с пользователем



### CanvasWidget

Холст для рисования, обрабатывающий события мыши и отрисовку



### DrawingTool

Базовый класс инструментов рисования, наследуемый конкретными инструментами



### DatabaseManager

Работа с базой данных для сохранения настроек и статистики

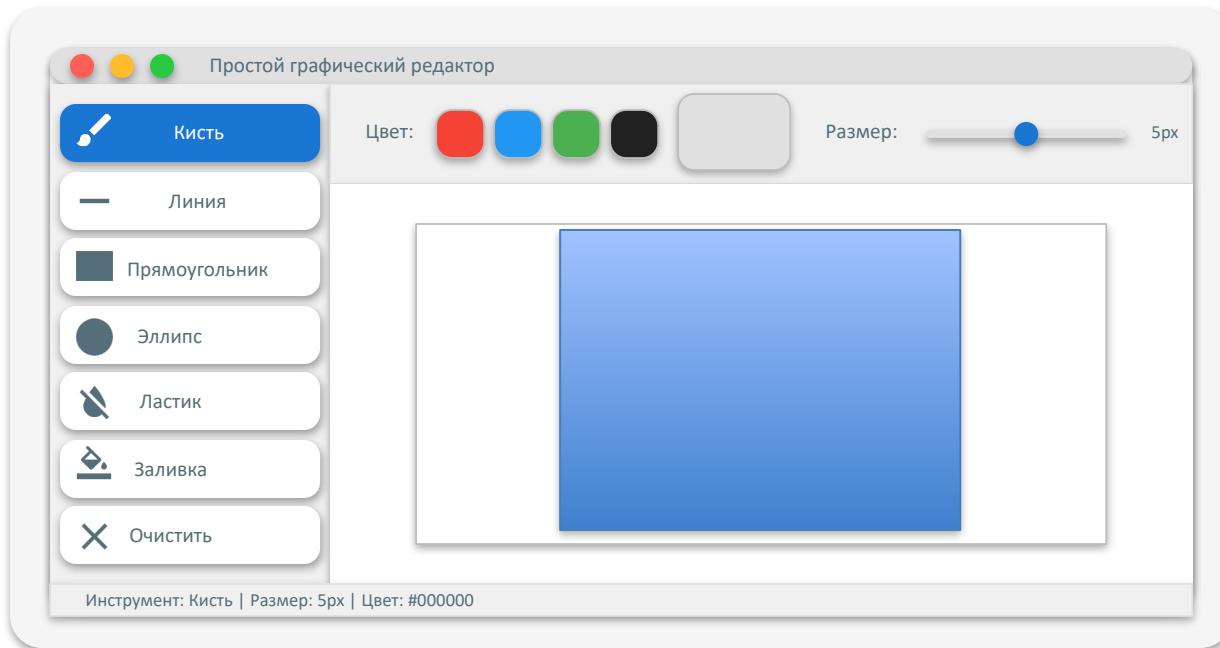


### SettingsManager

Управление настройками приложения и сохранение пользовательских предпочтений

# Главное окно и инструменты

## Интерфейс программы



**Интуитивный интерфейс** с панелью инструментов слева (ширина 140px) и настройками сверху. На фото отображен один из последних концептов, который как раз используется в программе. Основное пространство отведено под холст для рисования с минимальным размером 300x250px.

## Инструменты рисования



### Кисть

Основной инструмент для рисования свободных линий с настраиваемой толщиной и цветом



### Линия

Рисование прямых линий между двумя точками с настраиваемой толщиной и цветом



### Прямоугольник

Создание прямоугольников с настраиваемой заливкой и контуром



### Эллипс

Рисование эллипсов и окружностей с настраиваемой заливкой и контуром



### Ластик

Удаление частей изображения с настраиваемым размером



### Заливка

Заполнение замкнутых областей выбранным цветом

# Дополнительные возможности

## ★ Расширенный функционал



### Статистика использования

Программа отслеживает активность пользователя и предоставляет детальную статистику:

- ✓ Частота использования каждого инструмента
- ✓ Статистика по используемым цветам
- ✓ История всех действий в сессии



### Работа с файлами

Поддержка различных форматов изображений и удобный интерфейс сохранения:

- ✓ Сохранение в PNG, JPEG, BMP
- ✓ Автоматическое создание резервных копий
- ✓ История недавно открытых файлов



### Умная заливка

Продвинутый алгоритм заливки областей с учётом:

- ✓ Распознавания границ по цвету
- ✓ Настройки порога чувствительности
- ✓ Поддержка прозрачности

## ◎ Визуализация функций

### Статистика рисования

[Общая статистика](#) [История действий](#) X

**Статистика по инструментам:**

Кисть: 42 раз
Линия: 31 раз
Прямоугольник: 21 раз
Эллипс: 15 раз
Ластик: 10 раз

**Статистика по цветам:**

Белый: 15 раз
Чёрный: 12 раз
Синий: 8 раз
Зелёный: 5 раз
Красный: 3 раз

### Сохранить изображение

X

Имя файла: мой\_рисунок

Формат: PNG JPEG BMP

Качество: 90%

[Отмена](#) [Сохранить](#)

# Развитие проекта

## ↗ Реализованные функции



### Адаптивная система инструментов

Легко добавлять новые инструменты рисования через наследование от базового класса

```
class NewTool(DrawingTool):  
    def __init__(self):  
        # Настройка инструмента
```



### Модульная архитектура

Каждый компонент независим, что упрощает развитие и тестирование



### Система стилей

Интерфейс можно легко кастомизировать через QSS-файлы

## ❗ Проблемы и вызовы



### Сборка в исполняемый файл

- Проблемы со сборкой PyQt6 в exe-файл:
- ❗ Зависимости PyQt6 не корректно упаковываются
  - ❗ Конфликты между PyInstaller и PyQt6
  - ❗ Отсутствие плагинов для рендеринга в собранном приложении



### Оптимизация производительности

Проблемы с производительностью при работе с большими изображениями:

- ❗ Задержки при отрисовке сложных фигур
- ❗ Потребление памяти при работе с высокими разрешениями

# За что я могу получить премию

Проект SimplePaint демонстрирует высокий уровень реализации и предлагает несколько инновационных решений в области графических редакторов



## Чистая архитектура

Код хорошо структурирован, классы разделены по ответственности, что обеспечивает простоту поддержки и расширения



## Полный функционал

Реализованы все основные инструменты графического редактора с расширенными возможностями



## Профессиональный интерфейс

Адаптивный дизайн с поддержкой стилей и интуитивным расположением элементов управления



## Система статистики

Уникальная функция отслеживания использования инструментов, отсутствующая в аналогах



## Качественный код

Соблюдение PEP8, подробные комментарии, обработка ошибок и оптимизация производительности

# Заключение

## ✓ Возможности программы



Создание рисунков с помощью различных инструментов



Редактирование существующих изображений



Сохранение работ в популярных форматах



Анализ статистики использования инструментов



Настройка интерфейса под пользователя

## 🏆 Достигнутые цели

Все задачи проекта **успешно решены**, цель программы **достигнута**.

Создан полнофункциональный графический редактор с удобным интерфейсом и расширенными возможностями.

## ★ Ключевые преимущества



Модульная архитектура



Современный интерфейс



Расширяемость



Статистика использования



Качественный код



Оптимизация

# Спасибо за внимание!

SimplePaint - графический редактор