

Лабораторная работа 4

(15 баллов)

Для PyQt приложений интерфейс программ необходимо создавать в QtDesigner.

№1 (2 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt. При старте приложения должен открываться диалог выбора изображения. В программу загружается квадратная картинка. Необходимо реализовать следующие возможности:

- Оставить один из цветовых каналов
- Повернуть картинку на 90 градусов влево/вправо

Все изменения должны быть видны в реальном времени.

№2 (2 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом, в которой пользователь с помощью диалогового окна открывает изображение и с помощью слайдера (виджет QSlider) регулирует его прозрачность (alpha-канал).

№3 (2 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt, которая создаёт изображение разноцветного (полосатого) флага. Количество цветов необходимо получить от пользователя с помощью диалогового окна для выбора числа из диапазона.

Цвета генерируются случайно.

№4 (2 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt. При запуске программы средствами QPainter должен рисоваться смайлик. Выбор цвета смайлика должен осуществляться при помощи диалогового окна для выбора цвета. С помощью слайдера можно управлять масштабом смайлика.

№5 (2 балла)

Используя PyQtGraph и другие виджеты PyQt, напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом, которая строит график введённой пользователем функции в заданном диапазоне.

№6 (2 балла)

Напишите программу «Фортепиано» с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt. На главной форме должны отображаться кнопки, каждая из которых после нажатия проигрывает определённую ноту или мелодию.

Скачать звуки нот можно, например, на сайте <https://philharmonia.co.uk/resources/sound-samples/>.

№7 (3 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt, которая умеет по заданному определению строить L-системы (<https://ru.wikipedia.org/wiki/L-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0>).

Определение L-системы задается в текстовом файле, который необходимо открыть с помощью диалога открытия файла при запуске программы. Структура файла следующая:

Первая строка — название системы (строка);

Вторая строка — целое число, говорящее о том, на сколько углов делится плоскость. Этот параметр необходим для организации поворотов;

Третья строка — аксиома;

Остальное — теоремы.

Пример:

Кривая Коха

5

F

F F-F++F-F

Первый шаг эволюции строится автоматически, затем возможно перемещение между шагами эволюции с помощью слайдера.