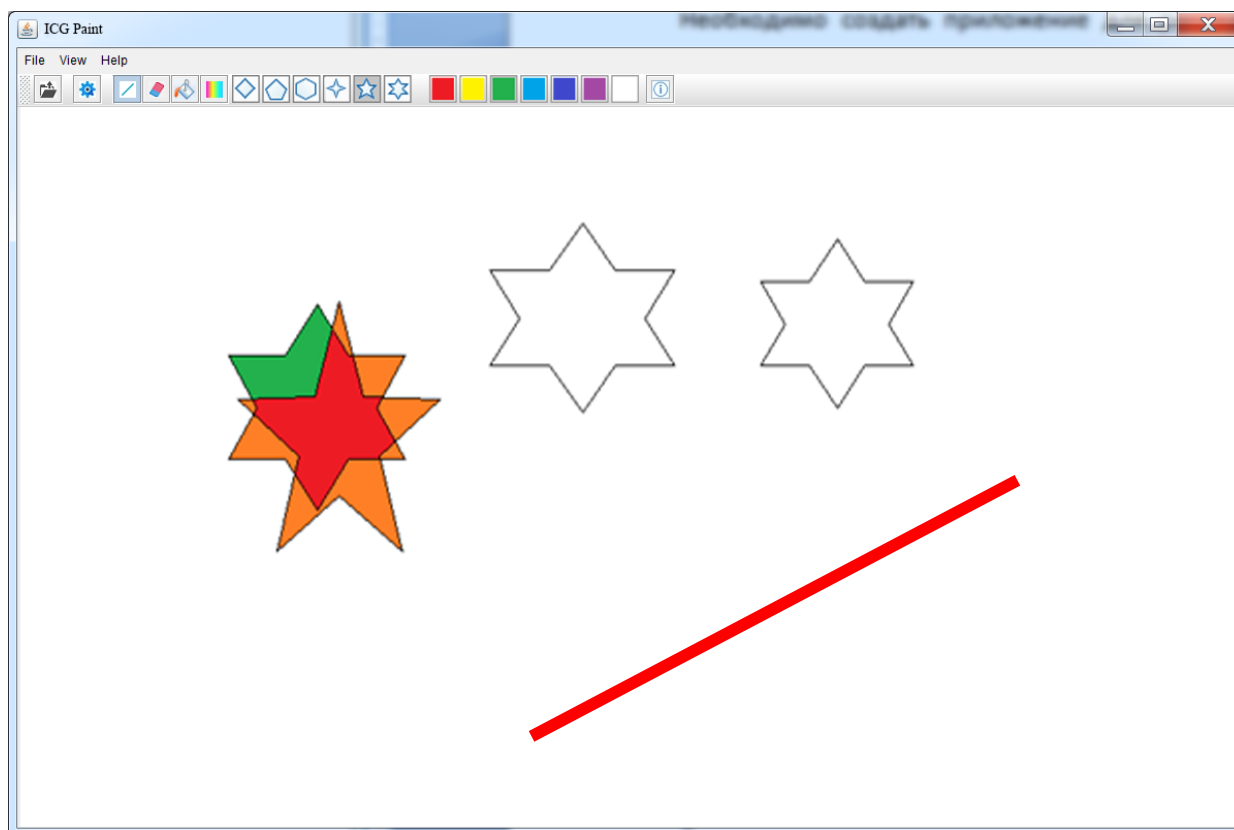


Задача 1 – ICGPaint

Необходимо создать приложение для рисования двумерных изображений с помощью линий, штампов и заливок.



Программа должна иметь три инструмента рисования – «линия», «штамп» и «заливка». При нажатии левой кнопки мыши в рабочей области приложения применяется текущий инструмент с центром в выбранной точке. Для инструмента «линия» отрезком соединяются 2 последние точки клика.

Инструмент «линия» характеризуется двумя параметрами: толщиной линии и текущим цветом. Линии рисуются поверх существующего изображения.

Инструмент «штамп» осуществляет рисование контура выбранной фигуры. Фигурой является правильный выпуклый многоугольник или правильная звезда. Штамп рисуется поверх существующего изображения линиями толщины 1 черного цвета. Параметры инструмента «штамп»:

- 1) форма (тип многоугольника);
- 2) размер (радиус многоугольника в пикселях);
- 3) поворот (поворот многоугольника вокруг центра в градусах).

Возможно реализовать альтернативный вариант: вместо многоугольников и звезд реализовать возможность задания произвольного замкнутого контура пользователем в отдельном окне. В таком случае требуется определить один стартовый контур, который будет применяться до создания нового.

Инструмент «заливка» начиная с указанной точки (точки затравки) выполняет алгоритм Span-заливки. То есть все пиксели четырехсвязной пиксельной области цвета затравки заполняются текущим цветом. Инструмент «заливка» имеет только один параметр – цвет. Должно быть не менее 6 основных цветов: R, R+G, G, G+B, B, R+B.

Также должна быть реализована **функция очистки области рисования**. При ее вызове вся область должна закрашиваться белым цветом.

Элементы графического интерфейса программы: область рисования, меню и панель инструментов (toolbar). В панели инструментов должны присутствовать кнопки выбора инструмента рисования и цвета, а также очистки области. Задание значений параметров «радиус», «поворот» и «толщина линии» осуществляется в отдельном диалоговом окне, вызываемом по нажатию соответствующей кнопки на панели инструментов / меню.

Критерии оценки задания

Общие обязательные требования (для этой и других задач):

1. Размер окна приложения должен быть ограничен снизу 640×480.
2. Все функции кнопок, представленные на панели инструментов, должны быть продублированы элементами меню.
3. Все кнопки на панели инструментов должны иметь всплывающие подсказки.
4. Изменение параметров происходит в модальных диалоговых окнах. Должна присутствовать возможность отмены. Обязательно должна проверяться корректность введенных параметров. В случае ввода некорректных значений, приложение должно уведомить об этом пользователя и указать диапазон допустимых значений.
5. Должна присутствовать кнопка «О программе», показывающая диалоговое окно с информацией об авторе и программе.
6. Отсутствие необработанных исключений / падений приложения при работе.

Обязательные требования (на тройку):

1. Должны быть полностью реализованы все три инструмента рисования.
2. Должна быть реализована возможность очистки рабочей области.
3. Алгоритмы Брезенхэма и Span-заливки должны быть реализованы самостоятельно и качественно.
4. Линии толщины 1 рисуются с помощью алгоритма Брезенхэма, для большей толщины можно использовать стандартные средства рисования.
5. Форма фигуры штампа задается правильными многоугольниками от 4 до 8 вершин.
6. Текущий цвет задается шестью основными цветами.

Требования на пятерку:

1. Должны быть выполнены все обязательные требования (на тройку).
2. Форма задается правильными многоугольниками и правильными звездами от 3 до 16 вершин. Или реализуется альтернативный вариант с заданием пользователем произвольной фигуры.
3. Цвет задается из палитры и в диалоге выбора цвета (выбор произвольного цвета).
4. Задание параметров «радиус» и «поворот» должно выполняться связкой EditBox'a и Slider'a: если двигаем Slider, меняется значение в EditBox'e; если меняем значение в Edit Box'e, меняется положение Slider'a.
5. Текущий инструмент и цвет должны выделяться на панели инструментов с помощью «залипающих» кнопок, в меню и опциях – с помощью RadioButton.
6. Можно изменять размеры рабочей области приложения.
7. Реализована возможность сохранения текущей области рисования в файл в формате .png, а также возможность открытия файлов изображений (PNG, JPEG, BMP, GIF).
8. В окне «О программе» описаны основные особенности программы (подсказка по использованию).