

Span - Графическое приложение для GDI

Задача Span

Первый срок сдачи: 4 октября 2018 года (на семинаре)

Последний срок сдачи: 11 октября 2018 года (на семинаре)

Построить Java-приложение, реализующее рисование многоугольников и окружностей (для окружностей реализовать алгоритм Брезенхэма вручную), а также заливку 4- и 8-связных областей Span-алгоритмом. Приложение должно позволять рисовать на полотне размером 3072×2048 пикселей и включать режим прокрутки для окон меньшего размера (можно использовать ScrollPane).

Модель

Модель состоит из набора многоугольников и заливок. Заливка описывается положением затравки, цветом (0 — тёмный, 1 — светлый, конкретные цвета на усмотрение автора) и связностью (4 или 8). Многоугольник описывается набором координат вершин. Окружность описывается центром и радиусом. В программе желательно представлять окружности и многоугольники однотипно, реализуя свой интерфейс Shape, который содержит методы для отрисовки, сериализации и другие при необходимости. Здесь вы можете применить свои знания ООП и паттернов проектирования.

В клиентской области окна показывается набор многоугольников примерно как в задаче LE, но с прокруткой (можно использовать свой код из LE), а также возможностью рисовать окружности.

Работа с файлами

Проект должен уметь сохранять модель в файле и читать ее из файла. Расширение файла — *.snp. Все строки, начинающиеся с //, а также пустые строки должны игнорироваться! Отдельные числа в строке разделяются любым числом пробелов и табуляций. Все значения целочисленные.

В файле присутствуют записи о многоугольниках, окружностях и о заливках вперемешку.

Строки с описанием многоугольников

POLYGON // Ключевое слово: дальше идёт многоугольник

kr wr // число вершин многоугольника, толщина линии (число 1, 2 или 3)

x y // координаты первой вершины

x y // координаты очередной вершины

x y // координаты очередной вершины

x y // координаты очередной вершины

.....

x y // координаты последней (kr-й) вершины (автоматически соединяется с первой)

Строки с описанием окружностей

CIRCLE // Ключевое слово: дальше идёт описание окружности в одну строку

xs ys r // координаты центра окружности, радиус

Строки с описанием заливок

FILL // Ключевое слово: дальше идёт описание заливки в одну строку

xs ys col pc // координаты затравки, цвет (0 или 1), связность (4 или 8)

Что должно быть из средств управления.

Чтение из файла и запись в файл. По новому документу – чистая модель: 0 многоугольников, 0 окружностей и 0 заливок.

Возможность рисовать линии разной толщины (1, 2 или 3 пикселя) в режиме резиновой линии. Для линий реализовывать ручную алгоритм Брезенхэма не надо, следует использовать библиотечную функцию.

Возможность рисовать окружности толщиной 1 пиксель с использованием собственной реализации алгоритма Брезенхэма. Окружность рисуется интерактивно: нажимая мышку вы задаёте центр, а далее при движении мышки с прижатой кнопкой задаёте произвольную точку на окружности (то есть радиус — это расстояние от центра до текущей позиции мышки).

Возможность выбрать режим заливки 4-связный или 8-связный. Возможность выбрать цвет заливки (тёмный или светлый). Возможность осуществить заливку. Заливку реализовать вручную span-алгоритмом.

В модель сохраняется набор многоугольников, окружностей и заливок в том порядке, в котором они были сделаны пользователем. При сохранении в файл порядок действий сохраняется. При загрузке все многоугольники, окружности и заливки должны быть «проиграны» в том же порядке, чтобы получилась такая же картинка!

При прокрутке ScrollPane, минимизации окна и восстановлении изображение и информация о заливке не теряется (для этого может пригодиться BufferedImage). Можно залить разные фрагменты картинки разными цветами или, например, залить область, затем поделить её многоугольником на две области и одну из них залить поверх другим цветом.

Это минимальные требования на 5.

Напоминание. Ваш проект должен создаваться в каталоге с именем:

FAK_GROUP_Familiya_Span_1

Например, FF_9312_Panov_Span_1.

Соответственно, если преподаватель отметил недочеты и разрешил исправить, то надо исправить их и послать следующее письмо с каталогом (и ЗИПом)

FAK_GROUP_Familiya_Span_2

А потом _3, _4 и т.д.

В файле About указать, в каком методе какого класса реализован алгоритм Брезенхэма (или написать, что не реализован) и в каком методе реализован span-алгоритм заливки. Опишите также все особенности управления программой.

Сохраняются требования по документации. Кнопки на тулбаре должны иметь всплывающие подсказки.