使用说明

图形用户界面

低可信度描述已自动生成

* 菜单栏

1. 文件：包括文件的读取与保存。
   * 读取文件格式为png，读取后覆盖绘制在背景上。
   * 保存文件格式为png。
2. 操作：包括撤销、重做、设置背景颜色与清屏。
   * 撤销、重做仅针对绘制，即撤销代表删除上一个绘制的图形，重做代表恢复上一次被撤销的图形
   * 设置背景颜色后会覆盖读取的图片

* 工具栏

绘制操作栏：

选择相应功能后对应按钮变为不可选中。

初始绘制操作为绘制直线。

**每次绘制操作都需要按下鼠标左键拖动后松开**

**按住shift绘制垂直或水平的线**

1. 画笔：按下鼠标左键后随意绘制
2. 直线：**一次**绘制操作。按下鼠标左键选定第一个点，按住左键不放拖动鼠标，松开左键后确定第二个点完成绘制。
3. 曲线（二次曲线）：**二次**绘制操作。按下鼠标左键选定第一个点，按住不放拖动鼠标，松开左键后确定第二个点，再次按下左键并拖动，松开确定第三个点完成绘制。
4. 三角形：同曲线绘制
5. 直角三角形：同曲线绘制
6. 矩形：同曲线绘制。在第二次拖动鼠标时自动确定第三、四个点。
7. 圆角矩形：**三次**绘制操作。前两次操作同矩形绘制。第三次操作时按下左键并像矩形内部拖动（确定圆角收缩量），再次松开左键完成绘制。
8. 圆形：同直线绘制。
9. 多边形：默认多边形边数为5。以五边形为例，需要四次操作，最后一次操作自动闭合多边形。 多边形边数可通过右击画布弹出对话框输入设置。

工具操作栏：

1. 橡皮擦：绘制同画笔
2. 调整线宽：在输入框内输入数字代表线宽。

颜色操作栏：

1. 绘制颜色：点击左侧调色板图标，选择绘制颜色并显示在右侧。
2. 填充绘制：勾选后实现填充绘制，填充颜色为右侧所显示。
3. 填充颜色：点击左侧调色板图标，选择填充颜色并显示在右侧。

实现思路：

绘制：

以shape2D为基类，子类重写其generatePath方法实现多态。generatePath返回GeneralPath类的对象，通过获取UI界面中canvas的graphics2D并调用其draw方法实现绘制。

绘制过程中，通过一个枚举类给定每种图形需要的顶点个数，依据拖动时不同已有的顶点数决定当前的绘制动作，绘制结束后深拷贝一个对象放入一个vector中保存。枚举类中不同图形代表的顶点数可改变，以支持多边形顶点数的改变。每次绘制新图形时，先将vector中的图形绘制一遍后再绘制新图形。

绘制时的双缓冲机制通过在canvas中设定缓冲区数实现。

每次绘制时都需要判断当前图形是否需要填充绘制，直线、曲线、画刷、橡皮擦不需要填充绘制，它们每次在判断填充绘制时恒返回false。

设置线宽通过获取InputDialog中输入的数字实现。

绘制与填充的颜色都通过调用JColorChooser实现。

文件：

通过JFileChooser实现读取与保存的对话框，通过ImageIO实现图片的读取与保存

操作：

撤销与重做都基于指针的移动实现，该指针代表了存储已绘制图形的vector中最后一个绘制图形的位置。每次在绘制新图形前删除该指针后的图形。

设置背景颜色通过canvas. setBackground，在每次设置后同步更新已绘制图形中橡皮擦的颜色

全部清除则通过Graphics. clearRects实现。