

《计算机图形学》9 月报告

姓名：徐佳美 学号：181860117

邮箱：xjm@smail.nju.edu.cn

日期：2020 年 9 月 30 日星期三

1. 综述

1.1 环境介绍：

Ubuntu-18.04 64bit

Python-3.7.9

Numpy-1.18.1

Pillow-7.0.0

Pyqt-5.9.2

1.2 已完成功能

DDA 法画直线

1.3 可扩展功能

2. 算法

2.1 核心算法模块 cg_algorithms.py

绘制部分：

draw_line:

(1) 原理介绍

DDA 算法画直线：

采用增量思想，若设置步长为 1，对于点 x_0, y_0, x_1, y_1

则有 $y_1 = kx_1 + b = k(x_0 + 1) + b = kx_0 + k + b = y_0 + k$

这里的 k 即为图形的斜率

即 x 每增加 1， y 增加 k

但是当 k 比较大时，这样的画法会导致画布上的点比较稀疏。

因此，当 k 的绝对值 > 1 时，考虑将 x, y 反置，

则有 $x_1 = ty_1 + b = t(y_0 + 1) + b = ty_0 + b + t = x_0 + t$

注意像素点是整数值，需要进行类型转换；

注意在反置后是否需要调换 y_0, y_1 的值

中点画直线法：

Bresenham 算法画直线：

(2) 对比分析

draw_polygon

DDA 算法画多边形

Bresenham 算法画多边形：

draw_ellipse

中点圆生成算法

draw_curve

变幻部分：

translate

rotate

scale

clip

3. 系统介绍

系统框架：采用给出的框架

交互逻辑：采用给出的框架

设计思路：采用给出的框架

4. 总结

附中文参考：

1. https://blog.csdn.net/Jurbo/article/details/52653276?utm_medium=distribute.pc_relevant_t0.none-task-blog-BlogCommendFromMachineLearnPai2-1.channel_param&depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant_t0.none-task-blog-BlogCommendFromMachineLearnPai2-1.channel_param