

《计算机图形学》3月报告

191870147, 屈力, 191870147@smail.nju.edu.cn

2022 年 3 月 31 日

1 综述

在三月中, 我阅读了框架代码, 理清了代码的组织结构: `cg_cli.py`是输入处理程序, 从input逐行读入指令。当遇到“drawxxxx”时, 将指令封装成`item_dict`中的一个条目, 然后在图片保存时, 通过调用`cg_algorithms.py`中的算法将其绘制在canvas(画布)上; 当遇到“rotate”, “scale”, “clip”时, 直接从`item_dict`中查找对应的条目并调用`algorithm`模块对该条目中的属性进行修改, 达到放缩、旋转、裁剪图形的效果。目前, 我完成了`cg_cli.py`, 学习并初步了解了`cg_algorithms.py`中用到的算法, 并且学习了qt框架。

2 算法介绍

2.1 DDA直线绘制算法

数值微分Digital Differential Analyzer的简称。在一个坐标轴上以单位间隔对线段进行取样, 从而确定另一个最靠近路径对应的整数值。相比于naive, DDA算法不同之处在于它会选取哪一个方向步进, 另一个方向步进的长度则必然小于1, 防止了两个直线上2个相邻像素距离过大的问题。直线方程的斜截式为 $y = kx + b$, 给定两点 $(x_0, y_0), (x_1, y_1)$, 可以求出斜率 $k = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$ 和 b 。设 x 方向和 y 方向的间距分别是 $\Delta x, \Delta y$ 。若 $\Delta x \geq \Delta y$, 则选取 x 方向为步进单位; 否则选取 y 方向为步进单位。根据步进的方向逐次加1, 计算 y 的值并取整, 可以求出线段上所有坐标。

2.2 TBD

...

3 系统介绍

...

4 总结

...