图像处理-作业一

刘书裴

2019 年 11 月 14 日

1 绘制[0,2pi]上y1=sinx,y2=cosx,y3=x^2曲线在同一张图片中

1) 思路一

所用语言：python3

所用库：PIL，numpy

思路：初始化X数组，分别计算出Y1、Y2、Y3，新建指定大小的二维数组后按比例插值，最后将二维数组转为图片输出。

代码：

```
1  from PIL import Image
2  import numpy as np
3
4  def generateFigure(shape=(256, 256), thickness=1):
5      step = 2 * np.pi / shape[0]
6      X = np.arange(0, 2 * np.pi + step, step)
7      Y1, Y2, Y3 = np.sin(X), np.cos(X), X ** 2
8      MAX = shape[1] // 2
9      img = np.zeros((shape[1], shape[0], 3), dtype=np.
           uint8)
10     for i in range(shape[0]):
11         for t in range(-thickness // 2, thickness //
               2, 1):
12             y1, y2, y3 = int(Y1[i] / step) + t, int(Y2
                   [i] / step) + t, int(Y3[i] / step) + t
```

```
13                 if np.abs(y1) < MAX:
14                     img[-y1 + MAX, i, 0] = 255 - np.abs(t)
                           / thickness * 256
15                 if np.abs(y2) < MAX:
16                     img[-y2 + MAX, i, 1] = 255 - np.abs(t)
                           / thickness * 256
17                 if np.abs(y3) < MAX:
18                     img[-y3 + MAX, i, 2] = 255 - np.abs(t)
                           / thickness * 256
19         img = Image.fromarray(img)
20         img.show()
21         img.save(r"./result/homework1_1.jpg")
```

结果：

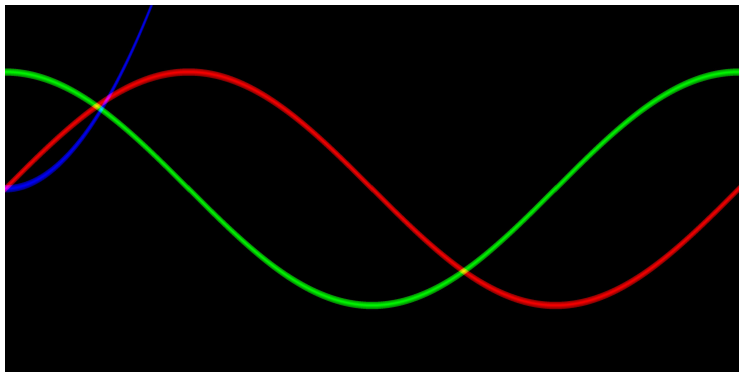

图 1: result1

2) 思路二

所用语言：python3

所用库：matplotlib，numpy

思路：初始化X数组，分别计算出Y1、Y2、Y3，直接使用matplotlib库绘制曲线。

代码：

```
1 import numpy as np
2 from matplotlib import pyplot as plt
```

```
3
4  def generateFigure2():
5      X = np.arange(0, 2 * np.pi, 0.001)
6      Y1, Y2, Y3 = np.sin(X), np.cos(X), X ** 2
7      plt.plot(X, Y1, 'r', label="y=sinx")
8      plt.plot(X, Y2, 'g', label="y=cosx")
9      plt.plot(X, Y3, 'b', label="y=x^2")
10     plt.xlabel("X")
11     plt.ylabel("Y")
12     plt.legend()
13     plt.savefig(r"./result/homework1_2.jpg")
14     plt.show()
```

结果：

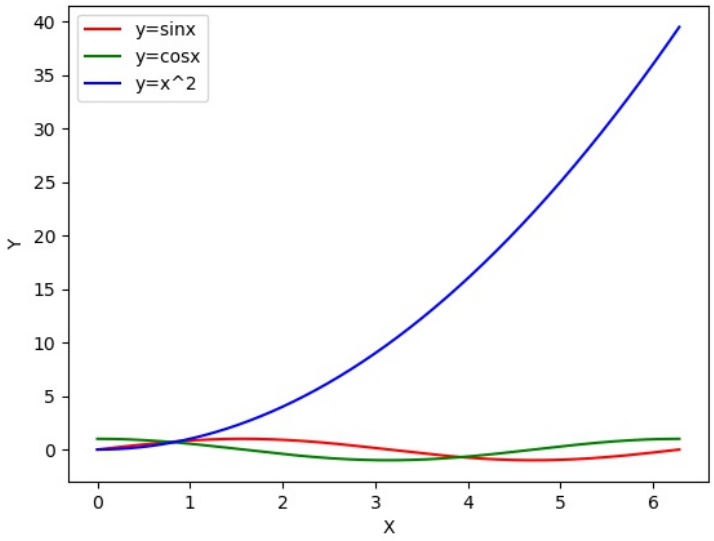

图 2: result2

2 不使用for的双线性插值

普通的双线性插值(未调包)，详情见
https://github.com/3017218062/Image-Super-Resolution/tree/master/interpolation