

Homework - Canny Edge Detector

杨铭

5130379022

2015 年 12 月 8 日

1 简述

主要代码在 `canny.py` 中，使用 python 编写，调用了 python 的 `copy` 库来做输出数组的深度复制，以及 `opencv` 的 python 接口实现对各种格式图像的读取和写入

2 输入格式

使用 `opencv` 的 `cv2.imread` 函数读取图片，支持 `.bmp`, `.jpg`, `.png` 等格式

3 实现方式

完成了 `canny` 边缘检测算法的一下四个步骤

- Gaussian Blur
- Compute magnitude of gradient
- Non-maxima suppression
- Hysteresis thresholding

Gaussian Blur 高斯模糊，调用 `opencv` 库函数，使用的是 `3X3` 的结构体进行模糊

Compute magnitude of gradient 用差分算子遍历图中每个像素，算出它们的横向梯度、纵向梯度和总梯度，并保存在三个数组中

Non-maxima suppression 非极大值抑制

算法 根据上一步算出的梯度值，算出梯度方向，然后在梯度方向上查找该点是否为局部最大值。如果是，则保留，否则删掉。这一步可以删除大多数非边缘点

Hysteresis thresholding 双阈值二值化

算法 用 Otsu 算法并取其返回值的 $1/3$ 为低阈值， $2/3$ 为高阈值

4 结果



Figure 1: 原图

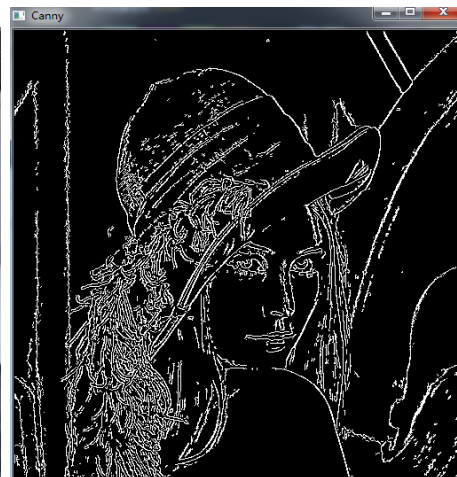


Figure 2: 边缘

分析 算梯度值时使用的差分算子太过简单，导致不同点的梯度相差不够大，在双阈值处理时，我的取阈值方法并不标准，导致一些细节被忽略，而且边缘略显粗糙。不过总体效果比较满意。