

阿洲的程式教學

關於Qt、OpenCV、影像處理演算法

影像平滑(medianBlur、bilateralFilter)

平滑濾波主要分兩種，線性濾波和非線性濾波：

- 線性濾波：有一個有固定參數的核心，常見的有平均平滑和高斯平滑。
- 非線性濾波：沒有一個有固定的核心，常見的有中值濾波和雙邊濾波。

這邊我們介紹中值濾波和雙邊濾波。

中值濾波作法為統計排序的濾波器，對於影像某個像素，中值濾波會將濾波範圍內的所有像素排序，並用中值替換當前的像素值，在椒鹽噪音這種類型的雜訊，中值濾波能夠有效的去除雜訊，且模糊的現象比平均平滑和高斯平滑都來的輕微。

OpenCV中值濾波

`void medianBlur(const Mat &src, Mat &dst, int ksize)`

- **src**：當**ksize**為3或5時，輸入可以為多通道的CV_8U、CV_16U或CV_32F，在更大的模板時，只能操作CV_8U的型態。
- **dst**：輸出圖會和輸入圖尺寸、型態相同。
- **ksize**：模板大小，必須為大於1的正奇數，像3、5、7.....。

雙邊濾波器和傳統的平滑化不同，雙邊濾波器除了使用像素之間幾何上的靠近程度之外，還多考慮了像素之間的光度/色彩差異，使得雙邊濾波器能夠有效的將影像上的雜訊去除，同時保存影像上的邊緣資訊，不過需要的處理時間相對較多。

OpenCV雙邊濾波

`void bilateralFilter(const Mat &src, Mat &dst, int d, double sigmaColor, double`

sigmaSpace)

- **src**：只能處理CV_8UC1、CV_8UC3、CV_32FC1、CV_32FC3這三種。
- **dst**：輸出圖會和輸入圖尺寸、型態相同。
- **d**：過程中各像素會使用到的鄰域直徑大小
- 為了簡化，我們讓**sigmaColor**和**sigmaSpace**的值相同，如果值很小(小於10)，雙邊濾波的效果不明顯，如果值很大(大於150)，雙邊濾波效果明顯，這時影像會很像卡通，大的濾波處理速度會很慢，所以在即時的情況下，建議令**d=5**，在靜態且有大量的雜訊需要去除時，可以令**d=9**。

以下程式碼示範這兩種濾波的用法，中值濾波對椒鹽雜訊的去除效果不錯，雙邊濾波會做保留邊緣的動作，也就是若顏色差異幅度太大，就會判定是邊緣而不模糊，若顏色差異幅度較小，就會進行模糊，會造成卡通化的現象：

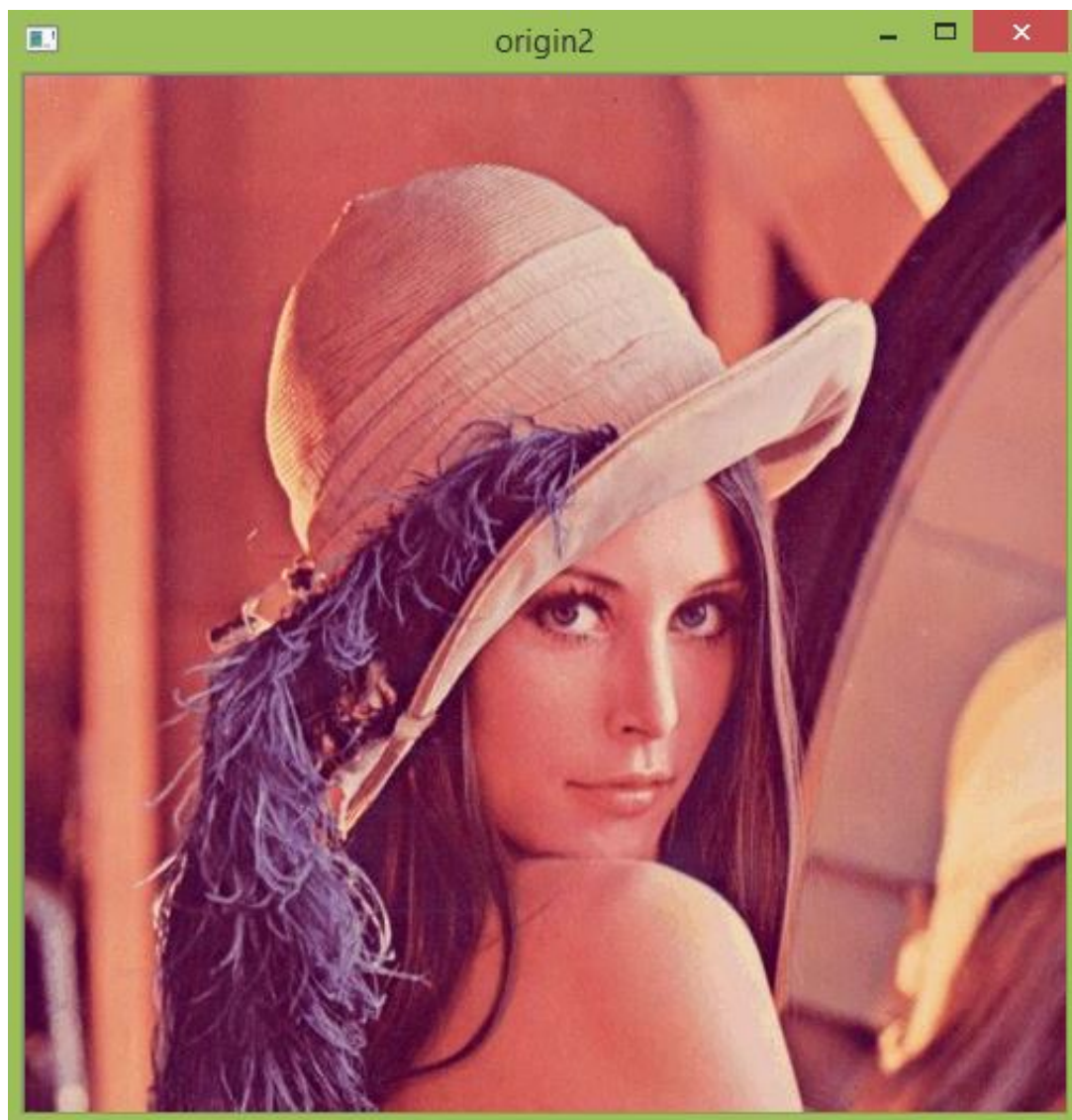
```
#include <stdio>
#include <opencv2/opencv.hpp>
using namespace cv;

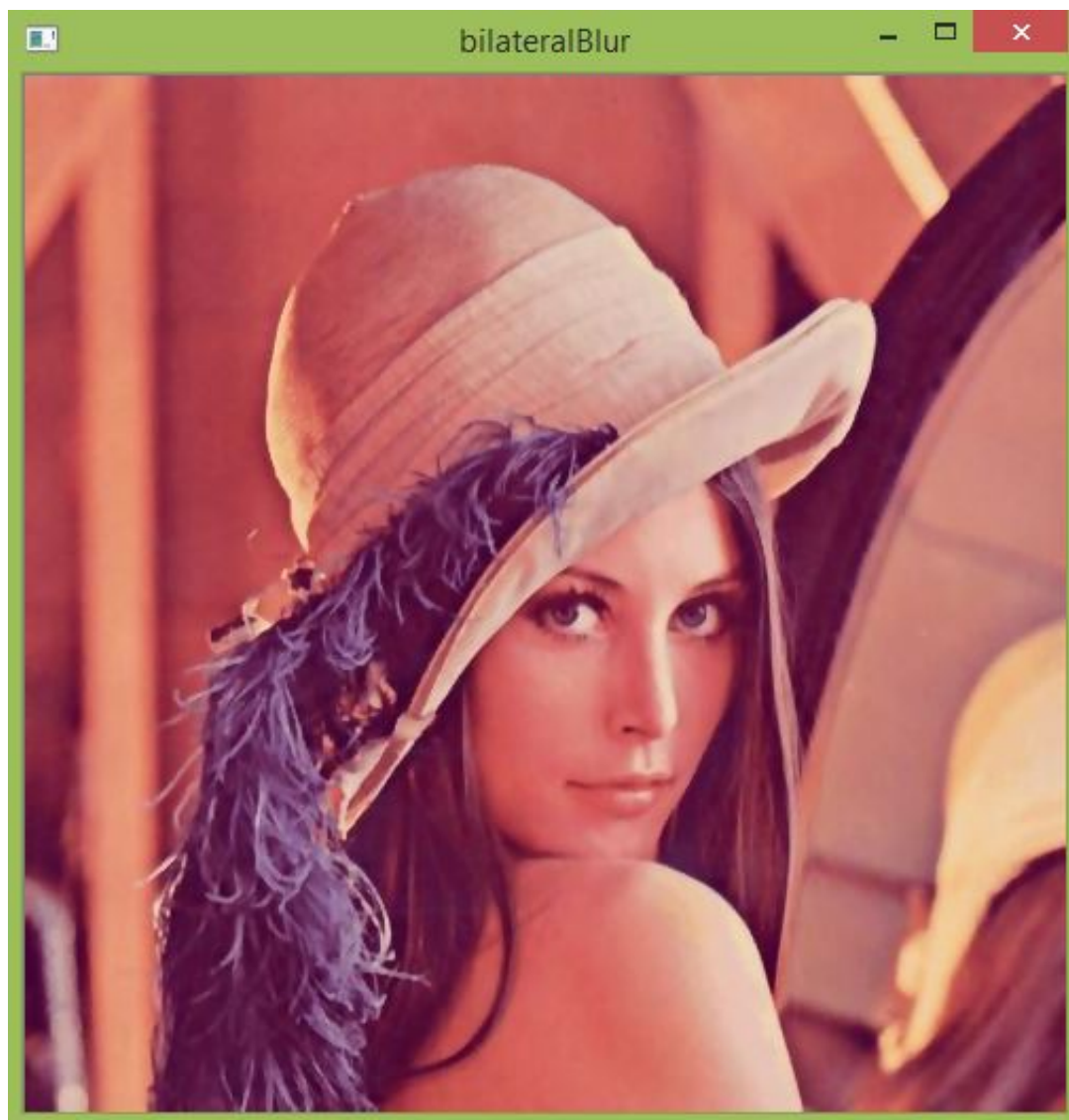
int main(){
    Mat src1 = imread("lena_noise.jpg", CV_LOAD_IMAGE_GRAYSCALE);
    Mat src2 = imread("lena.jpg");
    Mat dst1;
    Mat dst2;
    medianBlur(src1, dst1, 5);
    bilateralFilter(src2, dst2, 5, 30, 30);
    imshow("origin1", src1);
    imshow("medianBlur", dst1);
    imshow("origin2", src2);
    imshow("bilateralBlur", dst2);
    waitKey(0);

    return 0;
}
```









[回到首頁](#)

[回到OpenCV教學](#)

參考資料：

[OpenCV 教程](#)

📅 2015-11-26 👤 阿宅 📁 OpenCV, 影像增強 🔑 bilateralFilter, medianBlur, 影像平滑

0 Comments

猴子遇到0與1! 程式學習筆記

 Login ▾ Recommend Share

Sort by Best ▾



Start the discussion...

Be the first to comment.

ALSO ON 猴子遇到0與1! 程式學習筆記

文件對話框(QFileDialog)

1 comment • 6 months ago

楊政穎 — dialog.cpp 裡面的 QString s
=
QFileDialog::getOpenFileName(this, tr

Qt主窗口(Top Level Window)

1 comment • 6 months ago

mike — 喔喔

 Subscribe Add Disqus to your site Add Disqus Add Privacy

自豪的採用 WordPress