

Python+OpenCV 图像处理

图像平滑

均值滤波

讲师：李大羊

23	158	140	115	131	87	131
238	0	67	16	247	14	220
199	197	25	106	156	159	173
94	149	40	107	5	71	171
210	163	198	226	223	156	159
107	222	37	68	193	157	110
255	42	72	250	41	75	184
77	150	17	248	197	147	150
218	235	106	128	65	197	202

23	158	140	115	131	87	131
238	0	67	16	247	14	220
199	197	25	106	156	159	173
94	149	40	107	5	71	171
210	163	198	226	223	156	159
107	222	37	68	193	157	110
255	42	72	250	41	75	184
77	150	17	248	197	147	150
218	235	106	128	65	197	202

任意一点的像素值，都是周围 $N*N$ 个像素值的均值

例：红色点的像素新值=蓝色背景区域像素值之和除25

红色点的像素新值=

$$\begin{aligned} & ((197+25+106+156+159)+ \\ & (149+40+107+5+71)+ \\ & (163+198+226+223+156)+ \\ & (222+37+68+193+157)+ \\ & (42+72+250+41+75)) / 25 \end{aligned}$$

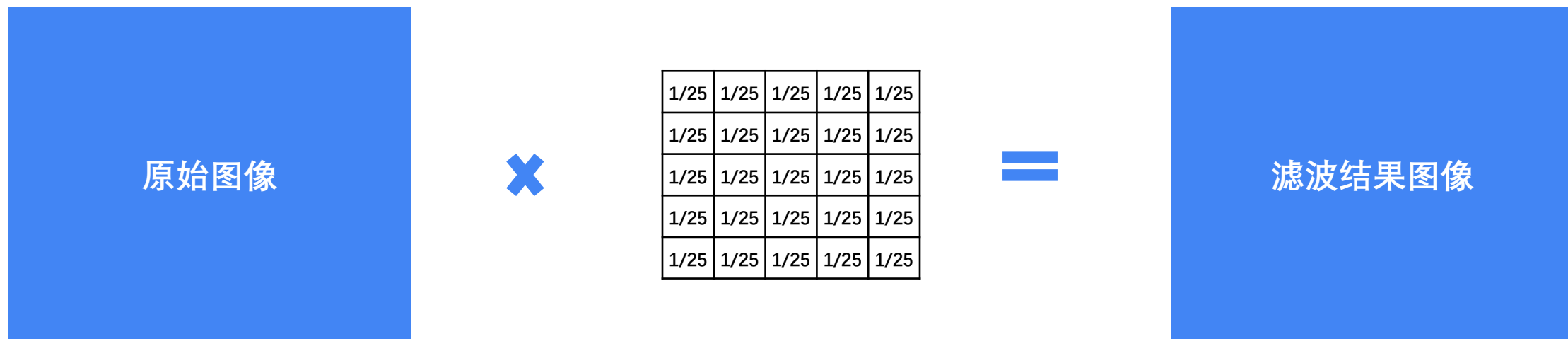
23	158	140	115	131	87	131
238	0	67	16	247	14	220
199	197	25	106	156	159	173
94	149	40	107	5	71	171
210	163	198	226	223	156	159
107	222	37	68	193	157	110
255	42	72	250	41	75	184
77	150	17	248	197	147	150
218	235	106	128	65	197	202



1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25

11

A 10x10 grid of squares. The square at row 5, column 5 (using 1-based indexing from top-left) is colored red. All other squares are white.



针对原始图像内的像素点，逐个采用核进行处理，得到结果图像

均值滤波

核

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1



1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25

均值滤波

核

1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25



$$K = \frac{1}{25} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

函数blur

处理结果=cv2.blur(原始图像, 核大小)

函数blur

处理结果=cv2.blur(原始图像, 核大小)

核大小: 以 (宽度, 高度) 形式表示的元组

函数blur

处理结果=cv2.blur(原始图像, 核大小)

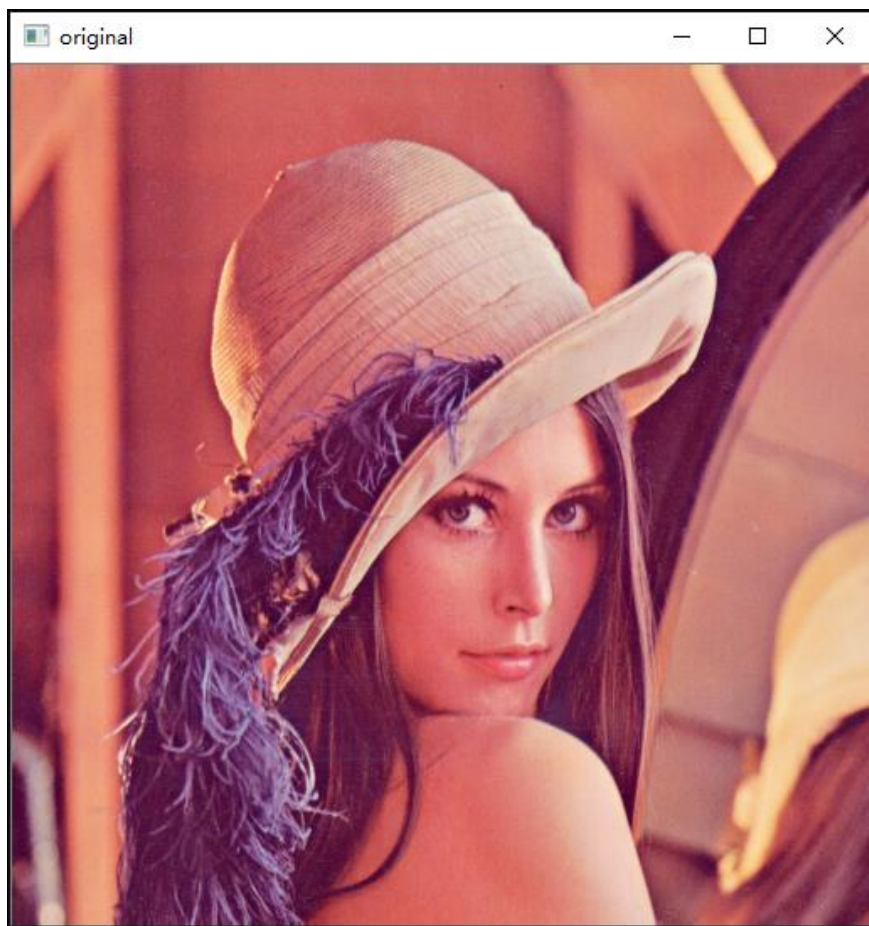
核大小: (5, 5)

$$K = \frac{1}{25} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

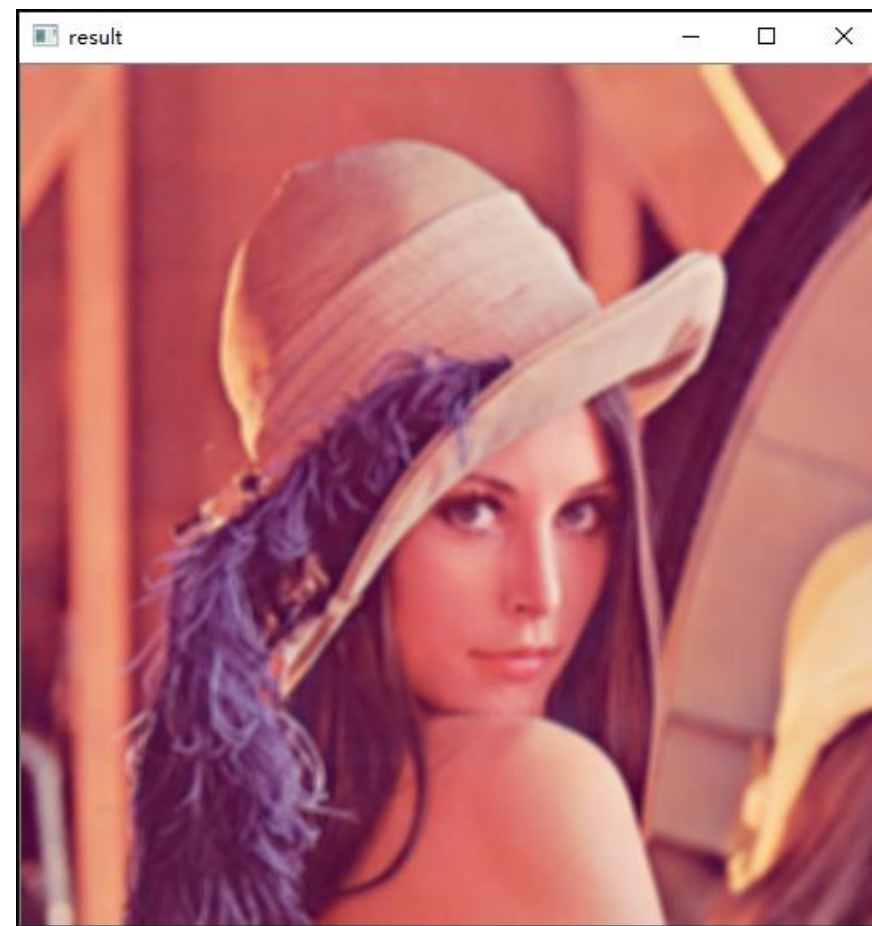
核大小: (3, 3)

$$K = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

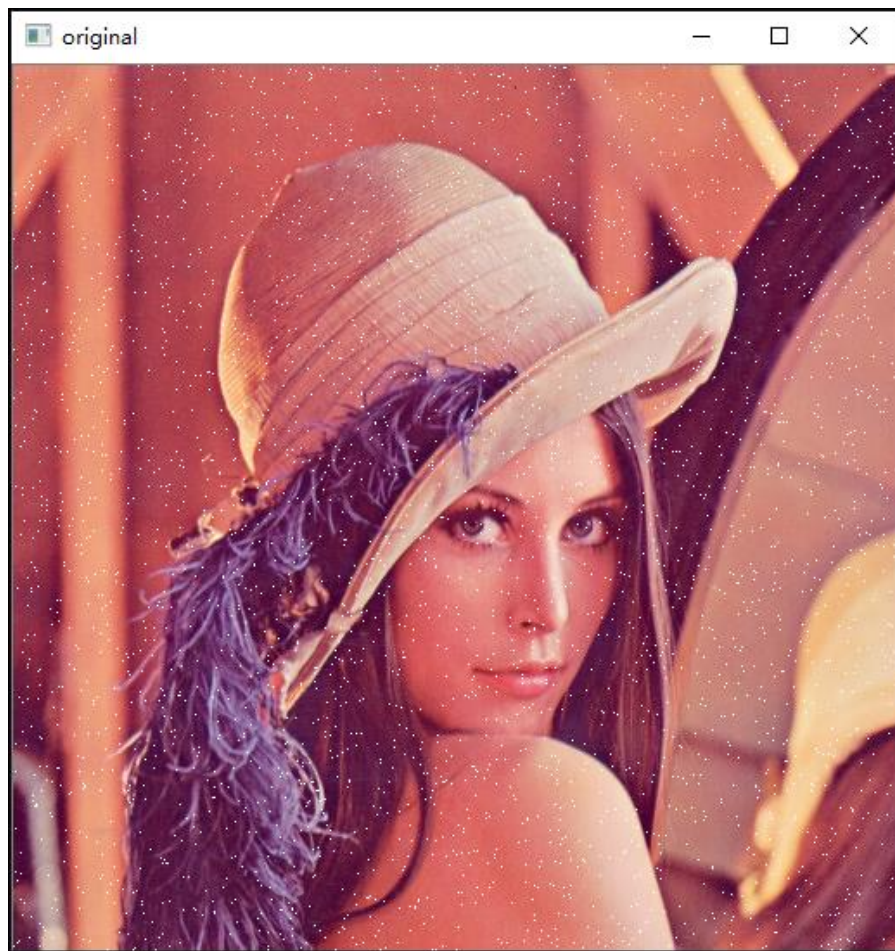
```
import cv2  
o=cv2.imread("image\\lenaNoise.png")  
r=cv2.blur(o,(5,5))  
cv2.imshow("original",o)  
cv2.imshow("result",r)  
cv2.waitKey()  
cv2.destroyAllWindows()
```



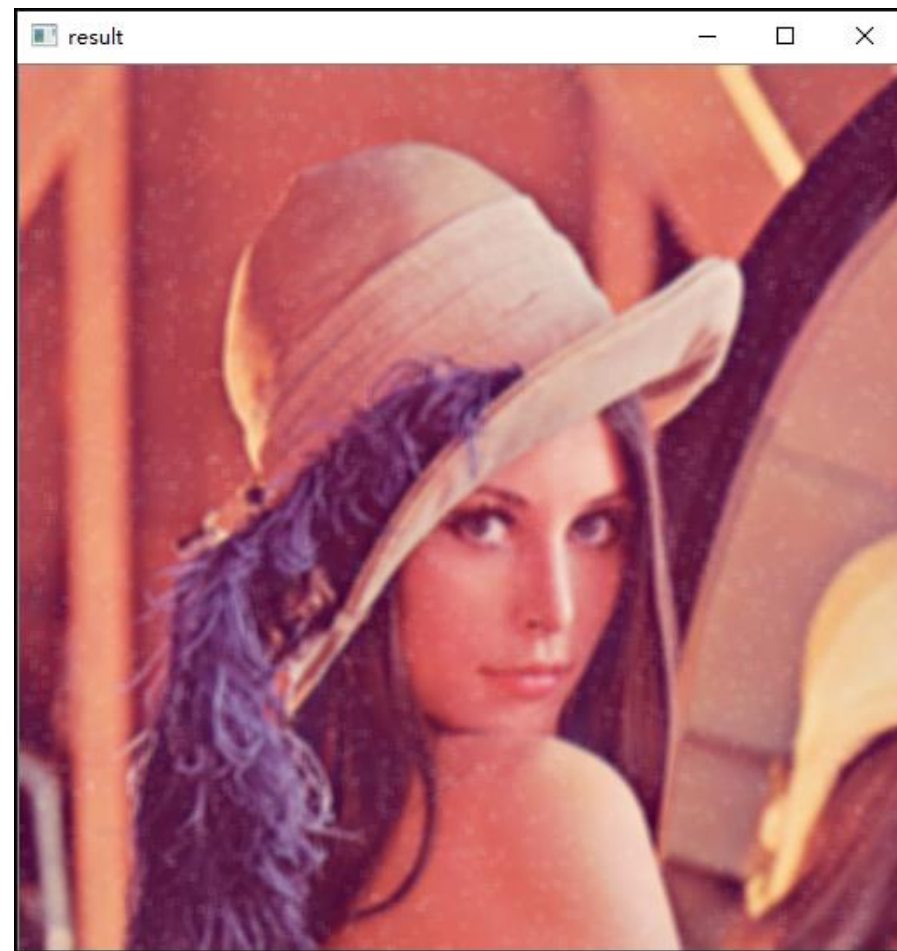
原始图像



目标图像



原始图像



目标图像

Python+OpenCV图像处理

图像平滑

均值滤波

讲师：李大羊

lilizong@gmail.com