

阿洲的程式教學

關於Qt、OpenCV、影像處理演算法

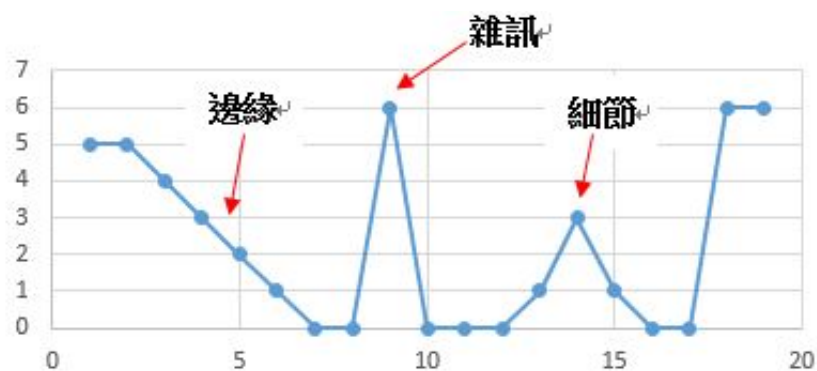
銳化

影像銳化是讓模糊的影像變得清晰，讓細節更明顯，可以直接使用讓我們的輸出圖像銳化，或者在後續的邊緣偵測時，能得到較佳的結果，銳化主要用於增強影像的強度變化，目的和平滑對於強度的跳變抑制相反，這兩者的運算子也能看出這點，線性平滑基於鄰域的加權求和，而銳化則用微分的概念來實現。

銳化大致上可以劃分為兩類：

- 基於一階微分：較知名的有Prewitt算子、Sobel算子等
- 基於二階微分：有拉普拉斯(Laplace)算子等。

以下為假設的強度分布圖，橫坐標為像素位置，總共有19個點，縱坐標為這些點相對應的像素強度，我們由這些點類比雜訊、細節和邊緣在影像上的情形，並討論一階和二階微分在這些地方產生的結果。



位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
強度值	5	5	4	3	2	1	0	0	6	0	0	0	1	3	1	0	0	6	6
一階微分值		-1	-1	-1	-1	-1	0	6	-6	0	0	1	2	-2	-1	0	6	0	
二階微分值		-1	0	0	0	0	1	6	-12	6	0	1	1	-4	1	1	6	-6	

緩坡邊緣：一階微分都具有非零值，而二階微分則在起點和終點非零，中間強度變化恆定處為零，因此一階微分通常有較粗的邊緣，二階微分邊緣較細，不過容易出現出雙邊緣的現象。

雜訊：二階微分的值較一階微分大很多，二階微分對雜訊的響應較明顯。

細節：二階微分對細節強化的效果明顯。

結論：一階微分通常有較寬的邊緣，二階微分則有雙邊緣的現象。二階微分對強度變化的增強效果較明顯，像細節或是雜訊。

由於雜訊也是一種強度變化，也可能會被增強效果，所以圖像銳化時要注意雜訊對品質的影響，二階微分對細節的響應較強，所以通常用於圖像銳化，而一階微分通常用於後續的邊緣檢測，當然，要依實際狀況選擇適當算子和參數。

[回到首頁](#)

[回到OpenCV教學](#)

📅 2015-11-30 👤 阿宅 📁 OpenCV, 影像增強 🔑 Laplace, Prewitt, Sobel, 銳化

0 Comments 猴子遇到0與1! 程式學習筆記

1 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

Qt主窗口(Top Level Window)

1 comment • 6 months ago

mike — 喔喔

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

✉ Subscribe

🗣 Add Disqus to your site Add Disqus Add

🔒 Privacy

自豪的採用 WordPress