

阿洲的程式教學

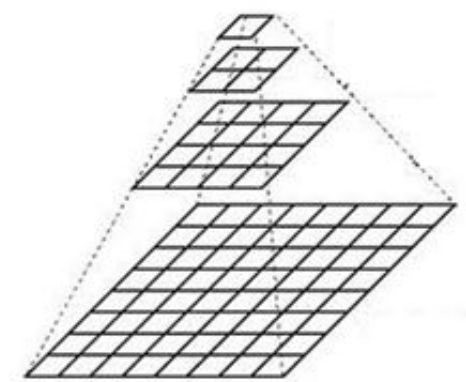
關於Qt、OpenCV、影像處理演算法

影像金字塔(pyrUp、pyrDown)

我們這邊介紹影像金字塔，在OpenCV裡是可用pyrUp()和pyrDown()，分別對影像放大或縮小，影像金字塔通常在影像辨識上，將同一圖片多次的向下取樣，藉以產生不同尺度下的多組圖片，藉由比對這些圖片，讓即使遇到不同大小的內容，也有好的搜尋結果。或者當物體檢測時，為了更快的處理速度，首先在頂層的小尺寸進行檢索，定位感興趣的物體，接著在高分辨的低層金字塔，進行更精確的搜索。

OpenCV有另一個調整影像大小的resize()函式，這兩者使用的地方不太一樣，如果單純調整影像輸出尺寸，這時使用resize()函式比較合適。

影像金字塔依算法分兩種，高斯(Gaussian)和拉普拉斯(Laplacian)金字塔，主要區分在計算不同層的金字塔像素值時，是用高斯濾波或拉普拉斯濾波，影像金字塔越上層越小，每上一層就縮小成原本的四分之一，最小為一個像素，以下為金字塔圖。



OpenCV使用高斯金字塔，來計算上一層影像，計算的方式為：

1. 對當層影像使用高斯濾波對影像進行迴旋(convolve)。
2. 移除偶數的行和列，這時我們可得到上層四分之一大小的影像。

往下一層計算的方式為：

1. 行和列都放大2倍，奇數的行和列為原本的值，偶數的行和列值設為零。
2. 以同樣的高斯濾波進行迴旋，得到所有像素的值。

以下為OpenCV在影像金字塔上，所使用的高斯濾波核心：

$$\frac{1}{256} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ 4 & 16 & 24 & 16 & 4 \\ 6 & 24 & 36 & 24 & 6 \\ 4 & 16 & 24 & 16 & 4 \\ 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

OpenCV金字塔放大

```
void pyrUp(InputArray src, OutputArray dst, const Size& dstsize=Size(), int
borderType=BORDER_DEFAULT)
```

- **src**：來源圖。
- **dst**：輸出圖，深度會和來源圖相同，尺寸會依輸入參數決定。
- **dstsize**：輸出圖的尺寸，在預設的情況之下，輸出圖的行和列都是輸入圖的2倍。

OpenCV金字塔縮小

```
void pyrDown(InputArray src, OutputArray dst, const Size& dstsize=Size(), int
borderType=BORDER_DEFAULT)
```

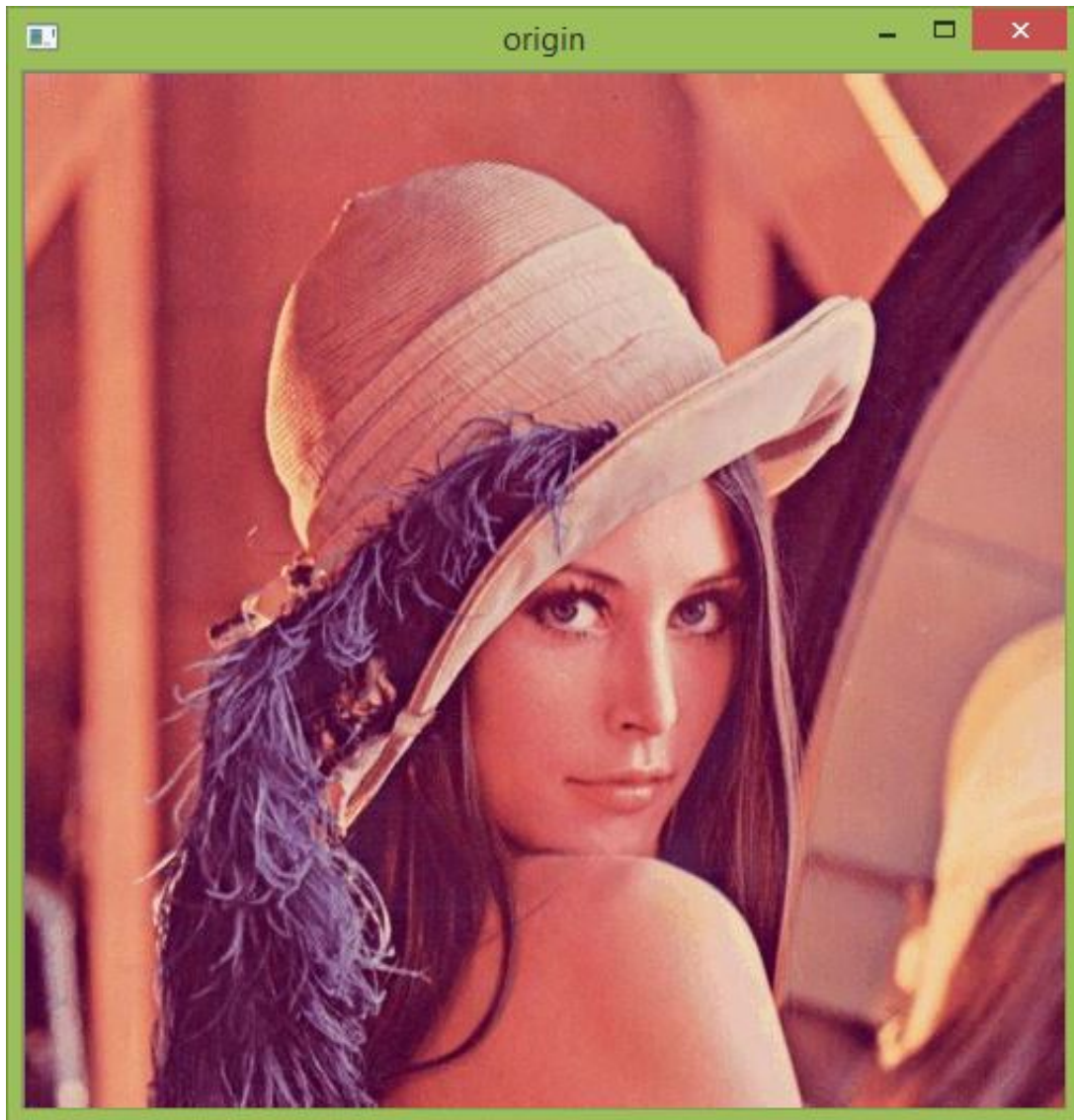
- **src**：來源圖。
- **dst**：輸出圖，深度會和來源圖相同，尺寸會依輸入參數決定。
- **dstsize**：輸出圖的尺寸，在預設的情況之下，輸出圖的尺寸為：
Size((src.cols+1)/2, (src.rows+1)/2)。

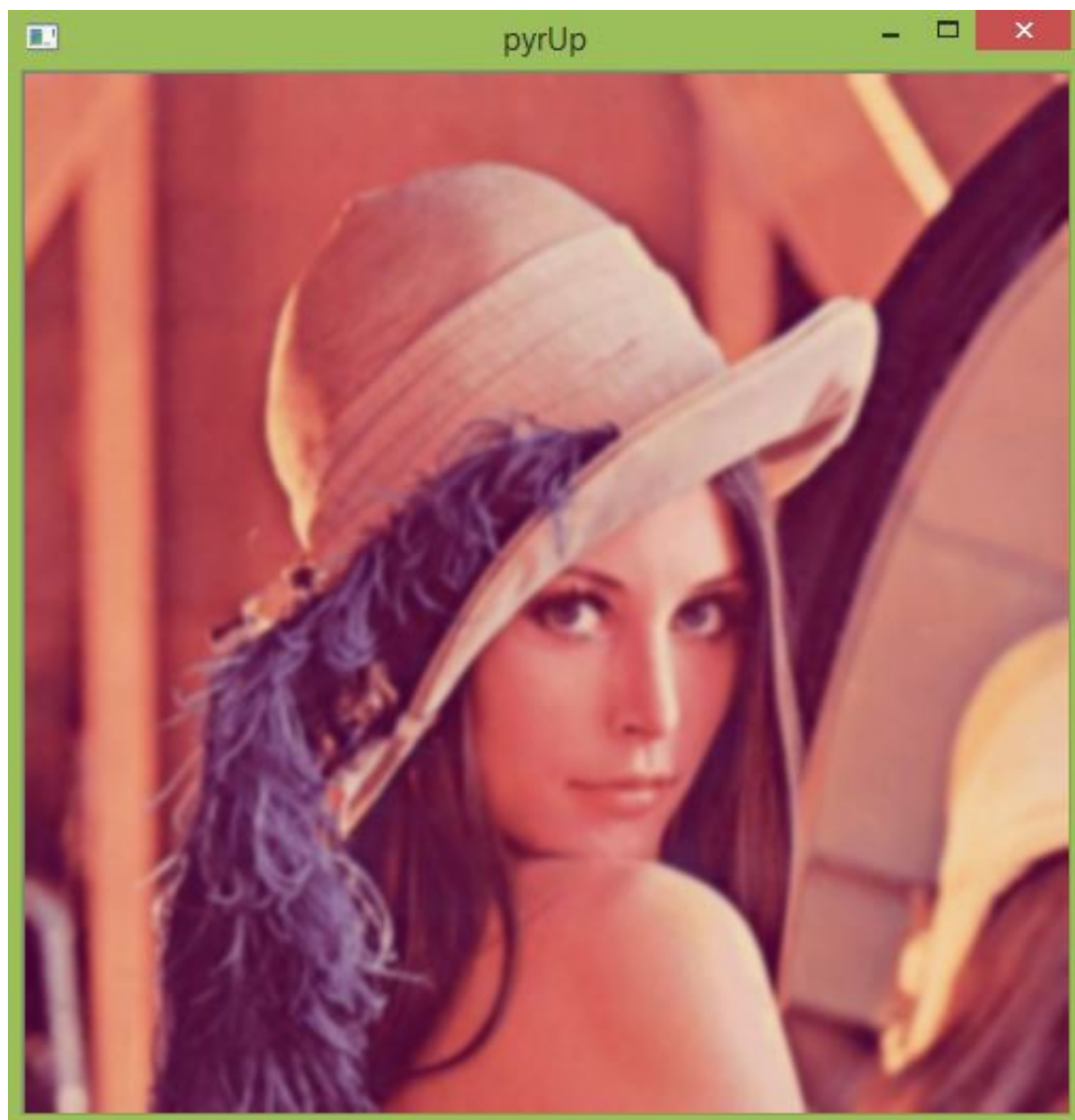
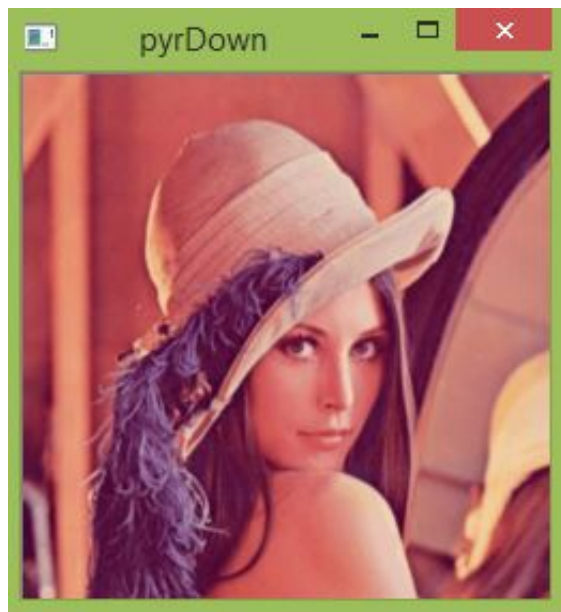
以下示範pyrDown()和pyrUp()的使用，當我們縮小影像時會遺失部分的解析度，所以當我們再將影像放大時，會不如原圖清晰：

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

int main(){
    Mat src = imread("lena.jpg");
    Mat dst1;
    Mat dst2;
```

```
pyrDown(src, dst1, Size(src.cols/2, src.rows/2));  
pyrUp(dst1, dst2, Size(dst1.cols*2, dst1.rows*2));  
imshow("origin", src);  
imshow("pyrDown", dst1);  
imshow("pyrUp", 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, 幾何變換 🔑 pryDown, pryUp, 影像金字塔

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