

阿洲的程式教學

關於Qt、OpenCV、影像處理演算法

影像相加(add、addWeighted)

影像可以用不同的方式組合，就像是矩陣運算，各個相對像素做加減乘除，這邊介紹如何使用addWeighted()和add()函式，將輸入影像進行混和，addWeighted()和add()只能處理相同大小的輸入圖，這邊另外介紹如何合併大小不同的影像，類似把一個小Logo加到原本影像上。

OpenCV影像相加：`void add(InputArray src1, InputArray src2, OutputArray dst, InputArray mask=noArray(), int dtype=-1)`

- `src1`：輸入圖或強度值。
- `src2`：輸入圖或強度值。
- `dst`：輸出圖，輸出圖和輸入圖有相同的尺寸和通道數。
- `mask`：可有可無的遮罩，8位元單通道圖，指定那些像素要計算。
- `dtype`：可有可無的輸出圖深度。

OpenCV影像相加：`void addWeighted(InputArray src1, double alpha, InputArray src2, double beta, double gamma, OutputArray dst, int dtype=-1)`

- `src1`：輸入圖。
- `alpha`：`src1`的權重。
- `src2`：輸入圖，和`src1`的尺寸和通道數相同。
- `beta`：`src2`的權重。
- `gamma`：兩圖相加後再增加的值。
- `dst`：輸出圖，輸出矩陣和輸入矩陣有相同的尺寸和通道數。
- `dtype`：可有可無的輸出圖深度。

以下為函式概述，`imgA`、`imgB`、`img`皆為Mat，`a[i]`、`b[i]`、`c[i]`分別為此Mat的某個像素。

```
add(imgA, imgB, imgC);           //c[i] = a[i] + b[i]
add(imgA, imgB, imgC);           //c[i] = a[i] + b[i]
add(imgA, Scalar(20), imgC);     //c[i] = a[i] + 20
addWeighted(imgA, 0.8, imgB, 0.5, 10, imgC); //c[i] = 0.8*a[i] +
0.5*b[i] + 10
scaleAdd(imgA, 1.2, imgB, imgC); //c[i] = 1.2*a[i] + b[i]
add(imgA, imgB, imgC, mask);     //if(mask[i]) c[i] = a[i] + b[i]
```

這些運算內部都使用`saturate_cast`，來限制像素值在合理範圍內，以8位元影像來說，就是用`saturate_cast`限制範圍在0~255，而且參與運算的影像必須有相同的大小和深度，輸出圖像如果大小或格式不同，會重新分配空間。

有時我們只想處理部分區域，這時要使用遮罩(**mask**)，這時我們可呼叫函式**add(imgA, imgB, imgC, mask)**，這樣會在遮罩像素不為NULL的地方才相加，而遮罩必須是單通道的。

除了加法運算之外，OpenCV也提供像**subtract**、**absdiff**、**multiply**等多種矩陣運算，詳細用法可參考OpenCV文件。

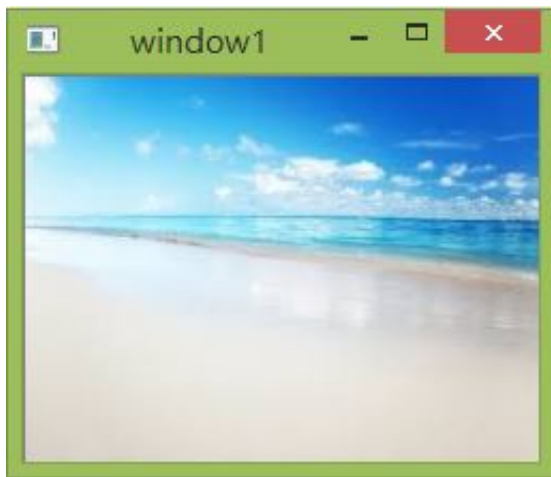
以下範例為用兩個輸入圖，各佔0.5的比例混和產生新的圖：

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

int main(){
    Mat src1 = imread("input1.jpg", CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED);
    Mat src2 = imread("input2.jpg", CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED);
    Mat dst;
    addWeighted(src1, 0.5, src2, 0.5, 0, dst);

    namedWindow("window1");
    namedWindow("window2");
    namedWindow("window3");
    imshow("window1", src1);
    imshow("window2", src2);
    imshow("window3", dst);
    waitKey(0);

    return 0;
}
```



有時我們想合併大小不同的影像，類似把一個小**Logo**加到原本影像上，且能夠指定**Logo**的位置，由於**add()**函式要求輸入的影像格式、尺寸相同，所以不能直接使用**add()**，在使用之前要先定義感興趣區域(**ROI**)，**ROI**大小和**Logo**圖相同，**ROI**位置決定**Logo**圖插入位置。我們使用**addWeighted()**調整背景和**logo**圖的強度比例，以下的**imageROI**和**logo**這兩個**Mat**，需要大小、尺寸相同，**imageROI**和**img**指向相同的數據結構，因此當我們改變**imgROI**時，原始圖**img**也隨之更改，達到插入**Logo**圖到原始圖的目的，以下為程式碼：

```
Mat img = imread("background.jpg");
Mat logo = imread("logo.jpg");
Mat imgROI = img(Rect(30,30,logo.cols,logo.rows)); //指定插入的大小和位置
addWeighted(imgROI,0.5,logo,0.5,0,imgROI);
```

- 我們可以把

我們可用類似方法，來取得影像的某個部分來儲存或顯示，像下面的croppedImage為image這個影像，從(100,100)這個位置開始，寬度150、高度200的圖。

```
Mat croppedImage = image(Rect(100, 100, 150, 200));
```

以下示範如何將logo圖，混和添加在原始圖上產生一個新的圖：

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

int main(){
    Mat src = imread("background.jpg",CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED);
    Mat logo = imread("logo.jpg",CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED);
    Mat dst = imread("background.jpg",CV_LOAD_IMAGE_UNCHANGED);
    Mat imgROI = dst(Rect(30,30,logo.cols,logo.rows)); //指定插入的大小和位置
    addWeighted(imgROI,0.5,logo,0.5,0,imgROI);

    namedWindow("window1");
    namedWindow("window2");
    namedWindow("window3");
    imshow("window1", src);
    imshow("window2", logo);
    imshow("window3", dst);
    waitKey(0);

    return 0;
}
```



[回到首頁](#)

[回到OpenCV教學](#)

參考資料：

[OpenCV 教程](#)

📅 2015-11-25 👤 阿宅 📁 OpenCV, 影像操作 🔑 add, addWeighted, 影像相加

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