

转 ffmpeg中的sws_scale算法性能测试

2013年09月25日 21:18:41 阅读数：17255

经常用到ffmpeg中的sws_scale来进行图像缩放和格式转换，该函数可以使用各种不同算法来对图像进行处理。以前一直很懒，懒得测试和甄别应该使用哪种算法，最近的工作时间，很多时候需要等待别人。忙里偷闲，对ffmpeg的这一组函数进行了一下封装，顺便测试了一下各种算法。

简单说一下测试环境，我使用的是Dell的品牌机，i5的CPU。ffmpeg是2010年8月左右的当时最新版本编译而成，我使用的是其静态库版本。

sws_scale的算法有如下这些选择。

```
[cpp]
1.  #define SWS_FAST_BILINEAR    1
2.  #define SWS_BILINEAR        2
3.  #define SWS_BICUBIC          4
4.  #define SWS_X                8
5.  #define SWS_POINT            0x10
6.  #define SWS_AREA             0x20
7.  #define SWS_BICUBLIN         0x40
8.  #define SWS_GAUSS            0x80
9.  #define SWS_SINC             0x100
10. #define SWS_LANCZOS          0x200
11. #define SWS_SPLINE           0x400
```

首先，将一幅1920*1080的风景图像，缩放为400*300的24位RGB，下面的帧率，是指每秒钟缩放并渲染的次数。（经过我的测试，渲染的时间可以忽略不计，主要时间还是耗费在缩放算法上。）

算法	帧率	图像主观感受
SWS_FAST_BILINEAR	228	图像无明显失真，感觉效果很不错。
SWS_BILINEAR	95	感觉也很不错，比上一个算法边缘平滑一些。
SWS_BICUBIC	80	感觉差不多，比上上算法边缘要平滑，比上一算法要锐利。
SWS_X	91	与上一图像，我看不出区别。
SWS_POINT	427	细节比较锐利，图像效果比上图略差一点点。
SWS_AREA	116	与上上算法，我看不出区别。
SWS_BICUBLIN	87	同上。
SWS_GAUSS	80	相对于上一算法，要平滑(也可以说是模糊)一些。
SWS_SINC	30	相对于上一算法，细节要清晰一些。
SWS_LANCZOS	70	相对于上一算法，要平滑(也可以说是模糊)一点点，几乎无区别。
SWS_SPLINE	47	和上一个算法，我看不出区别。

总评，以上各种算法，图片缩小之后的效果似乎都不错。如果不是对比着看，几乎看不出缩放效果的好坏。上面所说的清晰（锐利）与平滑（模糊），是一种客观感受，并非清晰就比平滑好，也非平滑比清晰好。其中的Point算法，效率之高，让我震撼，但效果却不差。此外，我对比过使用CImage的绘制时缩放，其帧率可到190，但效果惨不忍睹，颜色严重失真。

第二个试验，将一幅1024*768的风景图像，放大到1920*1080，并进行渲染（此时的渲染时间，虽然不是忽略不计，但不超过5ms的渲染时间，不影响下面结论的相对准确性）。

算法	帧率	图像主观感受
SWS_FAST_BILINEAR	103	图像无明显失真，感觉效果很不错。
SWS_BILINEAR	100	和上图看不出区别。
SWS_BICUBIC	78	相对上图，感觉细节清晰一点点。
SWS_X	106	与上上图无区别。
SWS_POINT	112	边缘有明显锯齿。
SWS_AREA	114	边缘有不明显锯齿。
SWS_BICUBLIN	95	与上上上图几乎无区别。
SWS_GAUSS	86	比上图边缘略微清楚一点。

SWS_SINC	20	与上上图无区别。
SWS_LANCZOS	64	与上图无区别。
SWS_SPLINE	40	与上图无区别。

总评，Point算法有明显锯齿，Area算法锯齿要不明显一点，其余各种算法，肉眼看来无明显差异。此外，使用CImage进行渲染时缩放，帧率可达105，效果与Point相似。

个人建议，如果对图像的缩放，要追求高效，比如说是视频图像的处理，在不明确是放大还是缩小时，直接使用SWS_FAST_BILINEAR算法即可。如果明确是要缩小并显示，建议使用Point算法，如果是明确要放大并显示，其实使用CImage的Strech更高效。

当然，如果不计速度追求画面质量。在上面的算法中，选择帧率最低的那个即可，画面效果一般是最好的。

不过总的来说，ffmpeg的scale算法，速度还是非常快的，毕竟我选择的素材可是高清的图片。

(本想顺便上传一下图片，但各组图片差异其实非常小，恐怕上传的时候格式转换所造成的图像细节丢失，已经超过了各图片本身的细节差异，因此此处不上传图片了。)

注：试验了一下OpenCV的Resize效率，和上面相同的情况下，OpenCV在上面的放大试验中，每秒可以进行52次，缩小试验中，每秒可以进行458次。

原文地址：http://www.cnblogs.com/acloud/archive/2011/10/29/sws_scale.html

更新（2014.8.5）=====

FFmpeg使用不同sws_scale()缩放算法的命令示例（bilinear，bicubic，neighbor）：

```
[plain]
1.  ffmpeg -s 480x272 -pix_fmt yuv420p -i src01_480x272.yuv -s 1280x720 -sws_flags bilinear -
    pix_fmt yuv420p src01_bilinear_1280x720.yuv
2.  ffmpeg -s 480x272 -pix_fmt yuv420p -i src01_480x272.yuv -s 1280x720 -sws_flags bicubic -pix_fmt yuv420p src01_bicubic_1280x720.yuv
3.  ffmpeg -s 480x272 -pix_fmt yuv420p -i src01_480x272.yuv -s 1280x720 -sws_flags neighbor -
    pix_fmt yuv420p src01_neighbor_1280x720.yuv
```

文章标签：[ffmpeg](#) [sws_scale](#) [性能](#)

个人分类：[FFMPEG](#)

所属专栏：[FFmpeg](#)

此PDF由spygg生成,请尊重原作者版权!!!

我的邮箱:liushidc@163.com