VCB-Studio教程27 8bit 低码率制作技巧

本教程旨在从预处理和编码器参数设计两方面，讲述8bit AVC/HEVC编码时候，低码率的编码技巧。

1. 8bit低码率编码的取舍：什么是让观众最头疼的问题

答案是：色带。欠码造成的瑕疵很多，比如纹理模糊，比如线条欠码造成的DCT Ringing，但是对视觉效果影响最恶劣的还是大片的色带。

一般压片瑕疵，按观看影响度排序，范围大的比范围小的明显，不需要参照源的比需要参照源的明显，luma比chroma明显。所以一般来说，按照严重vs不严重排序：

色带/色块

锯齿

haloing/ringing

chroma bleeding

chroma shift

2. 预处理设计技巧

为8bit编码设计的avs，相对于10bit，有这样几个设计上的区别：

一是降噪强度上可以有所提升。本身就需要极低码率的场合，降噪强度开高，甚至误杀一些细节就没什么大不了的；

二是速度上可以优化。一般这样的编码不期待太高的质量，而期待速度。

最后是需要在平面低luma部分，使用ordered dither来做16->8，并且产生较强的ordered dither噪点。ordered dither的噪点不容易被基于DCT变换的有损编码所破坏，可以比较好的防止出色带。

有些组，比如seed，则采用加静态噪点解决，思路也是一样的，都是通过噪点来防止编码时候出色带。

如何达成在平面低luma区域打上抖动噪声呢？我们可以用ditherpost的mask来制作：

ditherpost(mode=0,ampo=1.5,mask=src8. mt\_lut("x 32 +", u=0, v=0))

最后输出的时候，用这一句做16->8:

mode=0表示使用ordered dither；

ampo=1.5表示ordered dither噪声强度为1.5(默认为1.0)

mask= src8. mt\_lut("x 32 +", u=0, v=0)

则是先把src8的像素值+32，再把高于128的部分框出来不做dither而是做rounding。等效就是对片源中luma值低于96的暗场做dither。luma值高于96的亮场没有必要做dither，否则产生噪点还容易浪费码率。

UV平面无差别使用抖动（mask的值为0）

有时候，片源自带ordered dither噪点（比如境界的彼方剧场版），那么直接可以用nr-deband的手法。deband完毕了把噪点打回去；然后用rounding的方法降低到8bit.

VS就不得不手写mask：

bright = mvf.Depth(res,8,dither=1)

dark = mvf.Depth(res,8,dither=0,ampo=1.5)

res = core.std.MaskedMerge(dark, bright, core.std.Binarize(bright, 96, planes=0), first\_plane=True)

教程附带一份anime-720p.vpy，是我们日常压制720p常用的脚本。从上到下分别是gamma-aware resize, nr-deband, 和ordered-dither output.

3. 编码器参数设计技巧

x264参数设计的时候一般要注意这么些：

aq-mode=1可以较好地保留平面的噪点。一般选择aq=1:0.9左右；aq-mode=3:0.8优势在于比较集中暗场，缺点是帧与帧之间可能不稳定。

psy-rd可以给的很低，甚至给到0。这时候，损失一点细节没啥大不了的；psy给高的后果就是编码器会倾向于破坏抖动噪声。

psy-trellis一般建议给高到0.2, 有助于保留噪点

fgo 一定要设置，为了码率考虑可以给1，担心出色带可以给2

fade-compensate 在渐变较多的时候可以考虑设置，一般给0.4左右，或者配合zones

比如vcb-s常用的一套参数:

--preset veryslow --tune film --crf 19 --deblock 0:0 --keyint 480 --min-keyint 1 --ref 9 --qcomp 0.7 --rc-lookahead 70 --aq-strength 0.9 --merange 16 --me tesa --psy-rd 0:0.20 --no-fast-pskip --colormatrix bt709 --fgo 1

这套参数可以较大的屏蔽出色带的问题。但是不见得保守；如果你发现成品中色带依旧严重，你可以选择avs中调高ampo，参数中调高fgo, 调低crf等来解决。

x265的编码器思路同样如此：

--psy-rd 2.0 --psy-rdoq 3.0：x265中保留噪点只能靠加高psy

--aq-mode 3 --aq-strength 0.8：将码率往暗场集中

--qcomp 0.70：弥补aq-mode 3对码率进行跨帧分配，提高qcomp以限制帧间码率分配的灵活度。

常用参数：

--preset slower --ctu 32 --bframes 6 --rc-lookahead 70 --no-open-gop --subme 3 --merange 25 --no-amp --no-sao --rd 5 --crf 18.0 --qcomp 0.70 --aq-mode 3 --aq-strength 0.8 --keyint 360 --min-keyint 1 --psy-rd 2.0 --psy-rdoq 3.0 --rdoq-level 2 --cbqpoffs -2 --crqpoffs -2 --no-strong-intra-smoothing

不过，考虑到HEVC时代Main10是主流硬解支持，强烈建议大家直接一步到位完毕。