Baseline

支持I/P 帧，只支持无交错(Progressive)和CAVLC

一般用于低阶或需要额外容错的应用，比如视频通话、手机视频等；

Main

支持I/P/B 帧，无交错（Progressive）和交错（Interlaced），CAVLC 和CABAC

用于主流消费类电子产品规格如低解码（相对而言）的mp4、便携的视频播放器、PSP和Ipod等；

High

在Main的基础上增加了8x8 内部预测、自定义量化、无损视频编码和更多的YUV 格式（如4：4：4）

用于广播及视频碟片存储（蓝光影片），高清电视的应用。

0. 前言

本文首先会谈谈profile和level是干什么的，然后聊聊用ffmpeg和x264命令行怎么指定对应参数，最后聊聊在代码中怎么使用设置profile和level。

1. H264 Profile

简单理解就是H264有多个版本，版本越高编码效率和压缩率就越高，对应的版本是Profile。

从低到高分别为：Baseline、Main、High

在相同配置情况下，High profile（HP）可以比Main profile（MP）节省10%的码流量，比MPEG-2 MP节省60%的码流量，具有更好的编码性能。(这是个普遍认可的一组数据)

【整理者】61ic.com

【提供者】QuestionMark

2. H264 Level

每个level都规定了一组对标准中语法成员（syntax element）所采用的各种参数值的限制。

在给定的profile下，level通常与解码器的处理能力和内存容量相对应。每一个档次设置不同的参数（如取样速率、图像尺寸、编码比特率等），得到对应的编解码器性能的不同level。

3. FFmpeg x264命令行编码

详细信息参考x264 –fullhelp

3.1 常用参数

crf

用于控制视频画质，取值为[0-51]，数值越低画质越好

0：无损

51：最次

默认值23， 通常取值范围：[18-28]

crf每+6，比特率减半

crf每-6，比特率翻倍

profile：

baseline, main, high, high10, high422, high444

preset：

ultrafast,superfast, veryfast, faster, fast, medium, slow, slower, veryslow, placebo

tune：

和使用场景，视频源有关

film, animation, grain, stillimage, psnr, ssim, fastdecode, zerolatency

Tune the settings for a particular type of sourceor situation

此外x264编码还支持多线程，可用threads参数控制开启的线程个数，当threads为0时自动选择开启多少个线程。

3.2 实例

首先需要FFmpeg在编译的时候开启了支持x264。

下面是几个用ffmpeg进行转码的命令，video codec设置为libx264, audio codec为copy。

输入视频是用Android Nexus 5X拍摄，视频时长约8s，720P，编码采用h264（baseline），比特率11848kb/s，详细信息如下：

Input #0, mov,mp4,m4a,3gp,3g2,mj2, from 'VID.mp4':

Metadata:

major\_brand : mp42

minor\_version : 0

compatible\_brands: isommp42

creation\_time : 2017-03-08T06:38:22.000000Z

com.android.version: 7.1.1

com.android.capture.fps: 30.000000

Duration: 00:00:07.87, start: 0.000000, bitrate: 12344 kb/s

Stream #0:0(eng): Video: h264 (Baseline) (avc1 / 0x31637661), yuvj420p(pc, bt470bg/bt470bg/smpte170m), 1280x720, 11848 kb/s, SAR 1:1 DAR 16:9, 28.99 fps, 120 tbr, 90k tbn, 180k tbc (default)

Metadata:

rotate : 270

creation\_time : 2017-03-08T06:38:22.000000Z

handler\_name : VideoHandle

Side data:

displaymatrix: rotation of 90.00 degrees

Stream #0:1(eng): Audio: aac (LC) (mp4a / 0x6134706D), 48000 Hz, mono, fltp, 96 kb/s (default)

Metadata:

creation\_time : 2017-03-08T06:38:22.000000Z

handler\_name : SoundHandle

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

CRF

ffmpeg -i VID.mp4 -c:v libx264 -profile high -crf xx -c:a copy -y vid\_x264.mp4

1

CRF 编码速度(dutation/t) 比特率（kb/s）

org 1.0 11848

23 0.4 3552

22 0.37 4018

18 0.308 6661

Profile

ffmpeg -i VID.mp4 -c:v libx264 -profile high -c:a copy -y vid\_x264.mp4

1

Profile 编码速度(dutation/t) 比特率（kb/s）

org 1.0 11848

high422 0.494 3552

high 0.496 3552

main 0.511 3542

baseline 0.736 5331

Preset

ffmpeg -i VID.mp4 -c:v libx264 -profile high -crf 23 -preset ultrafast -c:a copy -y vid\_x264.mp4

1

Profile 编码速度(dutation/t) 比特率（kb/s）

org 1.0 11848

ultrafast 2.81 16585

faster 0.645 3596

medium 0.495 3552

veryslow 0.068 3242

tune

和使用场景和视频源有关

ffmpeg -i VID.mp4 -c:v libx264 -profile high -crf 23 -tune zerolatency -c:a copy -y vid\_x264.mp4

1

比特率

线程

4. FFmpeg编码设置

5. 参考文献

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/H.264/MPEG-4\_AVC#Profiles

[2] H264视频编码级别说明profile level Encoder

[3] x264 FFmpeg Options Guide

[4] FFmpeg and H.264 Encoding Guide

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「微岩」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：https://blog.csdn.net/matrix\_laboratory/article/details/72764621