

译 HEVC与VP9编码效率对比

2013年09月15日 20:05:55 阅读数：14951

HEVC(High EfficiencyVideo Coding,高效率视频编码)是一种视频压缩标准,H.264/MPEG-4 AVC的继任者。目前正在由ISO/IEC MPEG和ITU-T VCEG开发中。为此目的MPEG与VCEG联合成立了一个JCT-VC (JointCollaborative Team on Video Coding) 作为共同开发HEVC的团队。HEVC被认为不仅提升图像质量, 同时也能达到H.264/MPEG-4 AVC两倍之压缩率 (等同于同样画面质量下比特率减少了50%) , 可支持4K分辨率甚至到超画质电视, 最高分辨率可达到8192×4320 (8K分辨率) 。第一版的HEVC/H.265视频压缩标准在2013年4月13日被接受为国际电信联盟 (ITU-T) 的正式标准。

VP9是一个由Google开发的开放的视频压缩标准。VP9将是VP8的后继者。VP9的开发始于2011。VP9的目标之一是相同质量下相对于VP8可以减少50%的比特率。而另一个目标就是争取能在压缩效率上高于HEVC。2013年2月21日, 第一个支持VP9解码技术的Google Chrome网页浏览器发布了。

HEVC和VP9都是下一代视频编码技术, 到底孰优孰劣呢? DOOM9论坛上xoooyo00o对此进行了研究。

在这个测试中, HEVC和VP9的GOP长度是匹配的。

vp9 编码器 参数是 WebM Guide中的“best quality”, 但是改变了 kf-max-dist 以匹配 GOP并且增加了 tune=psnr。

x264设置为 veryslow, psnr|ssim,matched keyint, open-gop, and crf.

以下是他的测试结果：

HM 9.0 RA Main								VP9-exp (c94e55) 2pass Best							
	kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM		kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM
Kimono	4781.26	41.61	43.46	45.26	42.29	42.35	0.96	4696.31	40.70	42.83	44.32	41.42	40.42	0.95	
1920x1080p24	2184.72	39.75	42.11	43.42	40.50	38.37	0.94	2145.93	38.58	41.45	42.66	39.45	36.39	0.93	
	1068.55	37.45	40.90	42.06	38.46	34.46	0.93	1047.69	36.15	40.12	41.30	37.29	32.63	0.91	
24 GOP	542.55	35.07	40.06	41.27	36.47	31.08	0.90	531.95	33.77	38.94	40.30	35.23	29.54	0.88	
ParkScene	7670.38	40.07	42.38	43.79	40.82	42.85	0.96	7524.95	38.68	41.26	42.36	39.46	40.80	0.94	
1920x1080p24	3331.20	37.55	40.50	41.55	38.42	38.33	0.93	3246.80	35.91	39.21	40.32	36.87	35.92	0.91	
	1535.94	34.95	38.90	39.99	36.07	33.97	0.90	1502.53	33.37	37.52	39.00	34.59	31.67	0.86	
24 GOP	717.38	32.44	37.72	39.09	33.93	30.05	0.84	700.92	31.05	36.22	38.08	32.58	28.02	0.80	
BasketballDrill	3453.62	40.46	43.04	43.60	41.17	43.70	0.96	3437.04	39.73	42.39	42.73	40.44	42.68	0.96	
832x480p50	1663.04	37.36	40.68	40.87	38.21	38.30	0.93	1655.02	36.63	39.90	39.80	37.44	37.30	0.92	
	814.86	34.43	38.61	38.57	35.47	33.56	0.89	815.10	33.69	37.59	37.21	34.62	32.54	0.88	
48 GOP	431.59	31.93	37.16	36.95	33.21	29.85	0.84	432.22	31.27	35.65	35.01	32.28	28.90	0.83	

x264 PSNR								VP9-exp (c94e55) 2pass Best							
	kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM		kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM
Kimono	5731.14	40.92	43.03	44.57	41.64	40.96	0.95	4696.31	40.70	42.83	44.32	41.42	40.42	0.95	
1920x1080p24	2913.94	39.04	41.89	43.09	39.90	37.25	0.94	2145.93	38.58	41.45	42.66	39.45	36.39	0.93	
	1537.34	36.71	40.72	41.75	37.84	33.53	0.92	1047.69	36.15	40.12	41.30	37.29	32.63	0.91	
24 GOP	852.79	34.15	39.67	40.76	35.67	30.05	0.89	531.95	33.77	38.94	40.30	35.23	29.54	0.88	
ParkScene	8663.20	39.58	41.73	43.00	40.28	41.68	0.95	7524.95	38.68	41.26	42.36	39.46	40.80	0.94	
1920x1080p24	4231.89	37.33	40.14	41.34	38.18	37.82	0.93	3246.80	35.91	39.21	40.32	36.87	35.92	0.91	
	2130.36	34.83	38.66	39.93	35.94	33.68	0.89	1502.53	33.37	37.52	39.00	34.59	31.67	0.86	
24 GOP	1089.33	32.26	37.48	38.95	33.75	29.74	0.84	700.92	31.05	36.22	38.08	32.58	28.02	0.80	
BasketballDrill	2808.20	38.21	41.51	41.81	39.07	39.76	0.94	3437.04	39.73	42.39	42.73	40.44	42.68	0.96	
832x480p50	1470.00	35.45	39.42	39.37	36.43	35.20	0.90	1655.02	36.63	39.90	39.80	37.44	37.30	0.92	
	789.67	32.88	37.35	37.09	33.96	31.24	0.86	815.10	33.69	37.59	37.21	34.62	32.54	0.88	
48 GOP	442.45	30.35	35.68	35.17	31.62	27.63	0.81	432.22	31.27	35.65	35.01	32.28	28.90	0.83	

x264 SSIM								VP9-exp (c94e55) 2pass Best							
	kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM		kbps	Y psnr	U psnr	V psnr	YUV	NR-HVS	SSIM
Kimono	6026.42	40.84	43.00	44.36	41.55	41.19	0.95	4696.31	40.70	42.83	44.32	41.42	40.42	0.95	
1920x1080p24	2902.04	38.91	41.84	42.91	39.78	37.27	0.94	2145.93	38.58	41.45	42.66	39.45	36.39	0.93	
	1508.39	36.52	40.70	41.70	37.69	33.38	0.92	1047.69	36.15	40.12	41.30	37.29	32.63	0.91	
24 GOP	813.78	33.90	39.65	40.70	35.47	29.77	0.89	531.95	33.77	38.94	40.30	35.23	29.54	0.88	
ParkScene	7747.79	39.05	41.19	42.39	39.74	41.35	0.95	7524.95	38.68	41.26	42.36	39.46	40.80	0.94	
1920x1080p24	3634.06	36.66	39.64	40.83	37.55	37.02	0.93	3246.80	35.91	39.21	40.32	36.87	35.92	0.91	
	1779.38	34.01	38.27	39.61	35.24	32.59	0.89	1502.53	33.37	37.52	39.00	34.59	31.67	0.86	
24 GOP	883.52	31.35	37.19	38.74	33.00	28.49	0.82	700.92	31.05	36.22	38.08	32.58	28.02	0.80	
BasketballDrill	2247.74	37.36	40.40	40.50	38.13	38.95	0.94	3437.04	39.73	42.39	42.73	40.44	42.68	0.96	
832x480p50	1147.26	34.40	38.27	38.13	35.35	34.02	0.90	1655.02	36.63	39.90	39.80	37.44	37.30	0.92	
	599.05	31.56	36.46	36.17	32.75	29.64	0.85	815.10	33.69	37.59	37.21	34.62	32.54	0.88	
48 GOP	337.64	28.83	35.01	34.36	30.29	25.76	0.79	432.22	31.27	35.65	35.01	32.28	28.90	0.83	

总结的实验结果如图所示

	A	B	T	X	Y	Z
1	Delta bitrate of			BD-rate (piecewise cubic)		
2	"VP9-exps Best 2pass" over			YUV PSNR	PSNR-HVS-M	SSIM
7	HM9.0 RA-Main	Kimono		45.3%	41.6%	53.3%
11		ParkScene		62.5%	49.2%	70.1%
15		BasketballDrill		22.9%	16.0%	15.2%
20			Avg	43.6%	35.6%	46.2%
21						
28	x264 r2245 veryslow PSNR	Kimono		-17.4%	-17.1%	-14.2%
32		ParkScene		12.7%	2.9%	15.8%
36		BasketballDrill		-12.8%	-17.1%	-22.0%
41			Avg	-5.8%	-10.5%	-6.8%
42						
49	x264 r2245 veryslow SSIM	Kimono		-20.4%	-17.5%	-11.0%
53		ParkScene		6.6%	2.5%	25.8%
57		BasketballDrill		-14.8%	-11.5%	-2.9%
62			Avg	-9.5%	-8.8%	4.0%
68						
69						

从测试结果来看：VP9的编码效率在H.264之上，但是在HEVC之下

原帖地址：<http://forum.doom9.org/showthread.php?t=165839&page=3>

=====补充=====

HEVC测试序列合集：<http://download.csdn.net/detail/leixiaohua1020/6843803>

VP9测试序列合集：<http://download.csdn.net/detail/leixiaohua1020/6843921>

文章标签：[VP9](#) [HEVC](#) [效率](#) [比较](#)

个人分类：[视频编码](#)

此PDF由spyyg生成,请尊重原作者版权!!!

我的邮箱:liushidc@163.com