

转 HEVC将会取代H.264的原因

2013年09月20日 12:38:51 阅读数：10489

在数字视频应用产业链的快速发展中,面对视频应用不断向高清晰度、高帧率、高压缩率方向发展的趋势,当前主流的视频压缩标准协议 H.264(AVC) 的局限性不断凸显。同时,面向更高清晰度、更高帧率、更高压缩率视频应用的 HEVC(H.265) 协议标准应运而生。本文重点分析了下一代视频压缩协议标准 HEVC(H.265) 的技术亮点,并对其在未来应用中将给整个产业带来的深刻变化予以展望。

H.264(AVC) 从 2003 年 5 月草稿发布以来,凭借其相对于以往的视频压缩标准在压缩效率以及网络适应性方面的明显优势,逐步成为视频应用领域的主流标准。根据 MeFeedia 的数据,由于 iPad 以及其它新兴设备大多支持 H.264 硬件加速,至 2011 年底, 80% 的视频使用 H.264 编码,并且随着支持 H.264 解码的设备不断增多,这一占有率还将进一步增长。

但是,随着数字视频应用产业链的快速发展,视频应用向以下几个方向发展的趋势愈加明显:

(1) 高清晰度 (HigherDefinition) : 数字视频的应用格式从 720 P 向 1080 P 全面升级,在一些视频应用领域甚至出现了 4K x 2K、 8K x 4K 的数字视频格式;

(2) 高帧率 (Higherframe rate) : 数字视频帧率从 30fps 向 60fps、 120fps 甚至 240fps 的应用场景升级;

(3) 高压缩率 (HigherCompression rate) : 传输带宽和存储空间一直是视频应用中最为关键的资源,因此,在有限的空间和管道中获得最佳的视频体验一直是用户的不懈追求。

由于数字视频应用在发展中面临上述趋势,如果继续采用 H.264 编码就出现的如下一些局限性:

(1) 宏块个数的爆发式增长,会导致用于编码宏块的预测模式、运动矢量、参考帧索引和量化级等宏块级参数信息所占用的码字过多,用于编码残差部分的码字明显减少。

(2) 由于分辨率的大大增加,单个宏块所表示的图像内容的信息大大减少,这将导致相邻的 4 x 4 或 8 x 8 块变换后的低频系数相似程度也大大提高,导致出现大量的冗余。

(3) 由于分辨率的大大增加,表示同一个运动的运动矢量的幅值将大大增加, H.264 中采用一个运动矢量预测值,对运动矢量差编码使用的是哥伦布指数编码,该编码方式的特点是数值越小使用的比特数越少。因此,随着运动矢量幅值的大幅增加, H.264 中用来对运动矢量进行预测以及编码的方法压缩率将逐渐降低。

(4) H.264 的一些关键算法例如采用 CAVLC 和 CABAC 两种基于上下文的熵编码方法、 deblock 滤波等都要求串行编码,并行度比较低。针对 GPU/DSP/FPGA/ASIC 等并行化程度非常高的 CPU, H.264 的这种串行化处理越来越成为制约运算性能的瓶颈。

为了面对以上发展趋势, 2010 年 1 月, ITU-T VCEG(VideoCoding Experts Group) 和 ISO/IEC MPEG(Moving Picture Experts Group) 联合成立 JCT-VC(JointCollaborative Team on Video Coding) 了联合组织,统一制定下一代编码标准: HEVC(High Efficiency Video Coding)。

HEVC 协议标准计划于 2013 年 2 月份正式在业界发布,目前整个框架结构已基本确定。截至 2012 年 4 月份, JCT-VC 联合工作组已经召开了第八次会议,并于 2012 年 2 月 17 日发布了第一版内部草稿《 High efficiency videocoding (HEVC) text specification draft 6 》,计划 2012 年 7 月发布第一版公开版草稿,在 H.264 标准 2 ~ 4 倍的复杂度基础上,将压缩效率提升一倍以上。

文章标签: [HEVC](#) [取代](#) [H.264](#) [原因](#)

个人分类: [超高清/4K](#) [视频编码](#)

此PDF由spygg生成,请尊重原作者版权!!!

我的邮箱:liushidc@163.com