

电子系统设计

Electronic Design – China

设计实现

用HQV Vida处理器实现高清图像

Derry Murphy

战略营销高级经理
视频和显示业务部
IDT公司

许多消费者已将家里的电视升级为高清电视。人们期待高清电视能为他们提供漂亮的高清图像，而他们的收视体验也将从此永远改变。这在某些情况下是能够实现的，例如在蓝光光盘上观看电影。但是，在现实生活中，大部分内容都来自于有线、卫星、广播和互联网资源，这些图像往往包含大量噪声，这在高清电视中非常明显。此外，现在大多数内容仍然是标清的，这需要依靠高质量缩放和分辨率增强算法来实现高清图像。文中将

讨论采用HQV Vida处理器的两项图像处理技术，可以为消费者提供他们期待的高清电视体验。

降噪

视频中常见的噪声有三种：随机噪声、块噪声和蚊式噪声。如图1(详见本刊网站)所示，我们稍后还有用HQV处理器清除了这些噪声后的效果。

随机噪声常出现在以模拟格式分发的视频中。它也经常出现在用噪声传感器捕捉或弱光环境下的视频当中。胶片颗粒是另一种类型的随机噪声。这种颗粒类型的噪声是一种随机的运动模式，所以当出现在视频图像中时会很让人分心。图像处理器需要非常小心地确定随机噪声，使之不

会与那些小的移动元素相混淆，如图像中的雨点、雾或烟雾。这些都可以采用HQV Vida处理器通过跟踪若干帧上的移动元素实现，看看它们是否有一个合理的运动矢量。那些不具有随机运动模式的元素可以作为噪声消除掉。这些降噪过程具有适应性，因为它仅适用于图像中的噪声像素。这样，图像中的细节得以保留，就像图1所示的低处理图像。

块噪声和蚊式噪声的发生主要是由于数字视频的过度压缩。在其非全压缩状态下，全高清视频有大约3.7Gbps的带宽，而标清视频约有620Mbps的带宽。两者都很大，不适合分发给消费者。幸运的是，MPEG压缩算法非常强大，能将带宽降低到

很小，且没有明显的质量损失。总体上，可以将高清压缩到9Mbps，或者将标清压缩到4Mbps，而且不会对质量产生显著影响。但是，块噪声和蚊式噪声失真开始出现。当运营商将很多的频道压缩进一个固定带宽通道时，通常可以在有线和卫星电视中采用较低的比特率。往往非内核通道和非峰值编程损失最多。大量视频内容现在可以在互联网上观看，有很多种方法可以使这一类型的视频以流的形式传送到消费者家中的高清电视。不过，许多互联网连接都低于1Mbps的带宽峰值，远远低于实现高质量标清节目所需的4Mbps的持续带宽，这是因为互联网视频通常有大量的块噪声和蚊式噪声失真。

顾名思义，块失真将会导致部分图像被分裂成小块。由于MPEG算法在压缩之前就分割了图像，所以产生了块。当压缩过高(比特率太低)时，块的一些信息就会丢失，重建图像出现边界。当视频包含快速移动的部分时，这种现象尤其明显。

蚊式噪声是一种非常纤细的噪声，经常出现在平坦背景的物体边缘。它经常出现在人的轮廓周围，所以就像是一只蚊子在周围嗡嗡叫。当比特率太低，而数学压缩算法没有足够的信息来重建原始图像时，将会发生蚊式噪声。

HQV Vida处理器包含强大的算法，可以清除块噪声和蚊式噪声失真。它可以检测任何图像中的边界和蚊式噪声，甚至是那些之前缩放过的图像。Vida处理器只修正边界，降低块失真，并只在噪声区域进行适应性蚊式噪声降低来清理图像，同时保留图像细节。



图2：分辨率增强时的效果。

分辨率增强

现在大部分视频内容都采用标清的分辨率，互联网上甚至采用更低的分辨率。为将这些视频源转变成高清格式，需高质量的缩放引擎。这就需要采用HQV Vida处理器的分辨率增强引擎。通过自适应增强图像的边缘，Vida算法能使上转换的标清素材看起来接近高清素材。我们在图2中可以清楚地看到这种效果，HQV处理的图像显然具有更多细节和更高分辨率，从树干上的苔藓可以清晰看见。

要认真运用分辨率增强算法，这样就可以只在需要增强或不够锐利的边缘，或是图像渐进区进行增强。分辨率增强还可用于高清视频，使其细节看起来更清晰。■

ID号于www.ed-china.com输入本文ID号可阅读全文及相关文章：20100354