

视频帧率和分辨率对QoE的影响

2013年10月18日 13:06:54 阅读数：5753

Thomas Zinner等人在《Impact of Frame Rate and Resolution on Objective QoE Metrics》(QoMEX 2010) 论文中,研究了视频帧率和分辨率对QoE的影响。在此摘录出其中重要的数据,很有参考价值,以作备忘。

首先,该论文提出了影响视频QoE的三个因素:分辨率,帧率,图像质量。如图所示。

□

这三个因素是相互独立的,而且其中的任意一个都不能太低,否则就会影响到视频的QoE。

该论文中使用到了H.264/SVC(H.264可分级编码)的编码方式。H.264/SVC可以实现编码视频时间上(帧率)、空间上(分辨率)可扩展,以及图像质量方面的可扩展,可以产生不同帧速率、分辨率或质量等级的视频。如下图所示:

□

该论文指出了视频客观质量算法(SSIM,VQM)和视频主观QoE(MOS)之间的关系。SSIM和VQM取值都在0-1之间。SSIM值越高,视频质量越好,VQM取值越高,则视频质量越差。

这里可以参考文章:

1. 全参考视频质量评价方法(PSNR, SSIM)以及相关数据库

2. 视频质量评价方法:VQM

举个例子一个视频如果它的SSIM取值在0.96,我们就可以认为它的质量达到了4(good)的程度。

□

该论文使用的视频测试序列(blue sky, crowd run, park joy)及其特性如下表所示:

□

测试序列选自xiph.org。JSVM版本是9.15。基本层(base layer)分辨率为480x270,帧率为1.875fps。增强层(extension layers)包含以下几种帧率:3.75, 7.5, 15, 30;以及以下几种分辨率:640x360, 960x540, 1216x684。

不同分辨率对视频QoE的影响如图所示。左边的图是使用SSIM计算出来的结果,右边的图是使用VQM计算出来的结果。

图中横坐标Scale的意思是当前分辨率(像素数)除以最大分辨率(像素数)的值。例如Scale为0.5的时候,当前的分辨率为860x484,其像素数416240为最大分辨率1216x684的像素数831744的一半。由图可见随着分辨率的下降,视频质量也在下降,在分辨率较低的时候,下降尤为明显。

分辨率变换的时候有两种插值方法:邻域像素插值,双三次差值。由图可见,双三次差值的方法要明显好于邻域像素插值的方法。

□

不同帧率对视频QoE的影响如图所示。由图可见,随着帧率的下降,视频质量逐渐下降(注:这一块还没弄明白是怎么回事)

□

带宽,帧率,分辨率之间的权衡结果如下图所示。横轴(x轴)代表带宽相对于视频最高质量节约的程度。

从这张图可以明显得出一个结论:如果想节约带宽,一定要优先考虑降低分辨率而不是帧率,否则就会严重影响到视频质量。

□

论文地址: [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&tp=&number=5518277&contentType=Conference+Publications&sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter%3DAND\(p_IS_Number%3A5514883\)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&tp=&number=5518277&contentType=Conference+Publications&sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter%3DAND(p_IS_Number%3A5514883))

版权声明:本文为博主原创文章,未经博主允许不得转载。 <https://blog.csdn.net/leixiaohua1020/article/details/12851153>

文章标签: 视频 QoE 质量 分辨率 帧率

个人分类: 视频质量评价

所属专栏: 视频质量评价