即时通讯音视频开发

视频编解码之编码基础

编码层次的组成****

序列是指一段连续编码的并具有相同参数的视频图像

序列起始码是指专有的一段比特串，标识一个序列的压缩数据的开始。如MPEG-2的序列起始码为十六进制数000001(B3)。

序列头是指记录序列信息，包含档次（Profile），级别（Level），宽度，高度，是否是逐行序列，帧率等内容。

序列结束码是指专有的一段比特串，标识该序列的压缩数据的结束。如MPEG-2的序列结束码为十六进制数000001(B7)。

图像组

编码对象****

图像

编码结构

* 图像起始码：专有的一段比特串，标识一个图像的压缩数据的开始。如MPEG-2的图像起始码为十六进制数000001(00)。
* 图像。图像分块编码
* 图像头：记录图像信息。包含图像编码类型，图像距离，图像编码结构，图像是否为逐行扫描。

条带

* 条带起始码：专有的一段比特串，标识一个条带的压缩数据的开始。如MPEG-2的条带起始码为十六进制数000001(0~AF)。
* 条带（Slice）：一个Slice包含一帧图像的部分或全部数据，换言之，一帧视频图像可以编码为一个或若干个Slice。一个Slice最少包含一个宏块，最多包含整帧图像的数据。在不同的编码实现中，同一帧图像中所构成的Slice数目不一定相同。
* 条带头：记录当前图像的相关信息。含条带位置，条带量化参数，宏块编码技术标识等。

宏块

* 宏块：16x16的像素块（对亮度而言）。
* 宏块内容：宏块编码类型，编码模式，参考帧索引，运动矢量信息，宏块编码系数等。

块

* 8x8或4x4块的变换量化系数的熵编码数据。
* CBP (Coded Block Patten)：用来指示块的变换量化系数是否全为零。
* 对于YUV(4:2:0)编码，CBP通常6比特长，每个比特对应一个块，当某一块的变换量化系数全为零时，其对应比特位值为0，否则为1。
* 每个块的变换量化系数的最后用一个EOB (End of Block)符号来标识。

视频编解码关键技术

* 预测：通过帧内预测和帧间预测降低视频图像的空间冗余和时间冗余。

空间预测：利用图像空间相邻像素的相关性来预测的方法

* 帧内预测技术：利用当前编码块周围已经重构出来的像素预测当前块
* Intra图像编码（I帧）

时间预测：利用时间上相邻图像的相关性来预测的方法

* 帧间预测：运动估计（Motion Estimation，ME），运动补偿（Motion Compensation，MC）
* Inter图像编码：前向预测编码图像（P帧），双向预测编码图像（B帧）
* 变换：通过从时域到频域的变换，去除相邻数据之间的相关性，即去除空间冗余。
* 量化：通过用更粗糙的数据表示精细的数据来降低编码的数据量，或者通过去除人眼不敏感的信息来降低编码数据量。
* 扫描：将二维变换量化数据重新组织成一维的数据序列。
* 熵编码：根据待编码数据的概率特性减少编码冗余。

参考

<http://www.52im.net/thread-232-1-2.html>

<https://www.jianshu.com/p/c38506f50eb7>