

# 009--详解YUV颜色体系

2019年2月22日

提供者:CC老师

笔记仅供课程学习参考,不得用于其他商业用途

我们比较熟悉的颜色系统,RGB.每一个颜色通道占有1个字节. YUV 就比较陌生了. 这个YUV是做音视频这一块业务的开发比较熟悉的.

- YUV(也成为YCbCr).是电视系统所采用的一种颜色编码方法.
- Y: 表示明亮度,也就是灰阶值,它是基础信号
- U和V表示的则是色度,UV的作用是描述影像的色彩及饱和度.它们用于指定像素的颜色.

那YUV和我们的视频有什么关系了? 因为我们的摄像机录制出来的视频就是YUV.

## 一.YUV常见格式

- YUV4:2:0 (YCbCr 4:2:0)--这比RGB少了二分之一.
- YUV4:2:2 (YCbCr 4:2:2)--YUV4:2:2就是比RGB小了三分之一.RGB8:8:8. YUV也是节省了很多空间.这是历史原因.
- YUV4:4:4 (YCbCr 4:4:4)--理解为1:1:1,就是4个Y对应4个U和4个V.

### YUV4:2:0

现在比较常用的是YUV4:2:0 这个是比较常见的.

YUV4:2:0并不意味着只有Y,Cb2个分量.而没有Cr 分量.它实际指的是每行扫描线来说.只有一种色度分量.它以2:1的抽样率的存储.

指的是相邻的扫描行存储不同的色度分量.也就是说,如果一行是4:2:0,下一行就是4:0:2,再下一行是4:2:0,以此类推.

### YUV存储格式

- planar(平面)
  - I420 : YYYYYYYY UU VV --> YUV420P
  - YV12: YYYYYYYY VV UU --> YUV420P

## I420,是PC端用的

- packed (打包)
  - NV12: YYYYYYYY UVUV --> YUV420SP
  - NV21: YYYYYYYY VUVU --> YUV420SP

有可能在开发过程.比如iOS/安卓.在解码视频后发现视频图像出现倒置或者翻转.有可能是因为他们的YUV的格式不一致.因为PC端一般常用与 I420 ,安卓一般默认 NV21 ,iOS一般默认是 NV12 .如果想行为统一,就需要保证一致的存储格式.