

基本概念

2019年9月16日 7:16

☐ 一字节——8比特

1K—— $2^{10}=1024$ 比特

1M= 2^{10} K

1G= 2^{10} M

1T= 2^{10} G

☐ 目前的世界，全球数据每两年左右增长一倍

☐ 媒体——信息的承载体

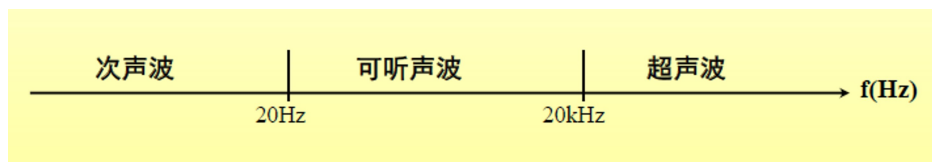
媒体技术——模拟媒体

2019年9月16日 7:30

☐ 媒体的物理性

☐ 声音-》声波

- ☐ 发声体的振动在空气或者其他物质中的传播（通过截至才可进行传播）
- ☐ 高声调——碰触耳膜的空气分子震荡频率高



☐ 影像——光

- ☐ 电磁波——以波的形式传递能量&动量（不依赖于其他介质）
- ☐ 可见光——电磁波谱中人眼可见的部分
 - ☐ 不同颜色，不同波长
 - ☐ 红色——最长可见波
 - ☐ 紫色——最短，能量最高
- ☐ 三原色原理：将红、绿、蓝三种颜色按照不同的比例进行组合，就可以引起人眼对于自然界全部颜色的感觉

☐ 颜色

- ☐ 颜色其实是大脑想象的产物，不是客观存在。
- ☐ 人类的视网膜上并不存在理想的光谱频率测量仪，而是三种采样器（视锥细胞），每一种视锥细胞都有其敏感的中心波长
 - ☐ 大脑如果只接收到一种视锥信号，那么就想象成一种纯色
 - ☐ 如果来自三种视锥的信号强度相同，那么想象成白色
 - ☐ 应用：电视机上的“白色”只是三种纯色的混合，而不是全光谱
- ☐ 三种视锥细胞的数量和分布都是不同的（因人而异），因此不同人大脑接收到的刺激不同，看到的颜色也可能不同
 - ☐ 色盲意味着一种或多种视锥细胞缺失或者失活

☐ RGB颜色模型

- ☐ RGB三个颜色通道，每个颜色的亮度级别用8比特表示
- ☐ 一共 2^{24} 种颜色
 - ☐ $R=G=B=0$ 黑色
 - ☐ $R=G=B=255$ 白色
 - ☐ $0 < R=G=B < 255$ 灰色

☐ 模拟视频（电视）——隔行扫描，先扫奇数行，再扫偶数行

媒体技术——数字媒体

2019年9月16日 7:55

☐ 数字化好处

- ☐ 准确可靠
- ☐ 适用于光盘存储、远距离传输

☐ 数字化问题

- ☐ 和模拟技术相比，需要更大的空间
- ☐ 可能会有马赛克，画面丢失

☐ 数字化三部曲（从模拟信号——》数字信号）

☐ 采样 sampling

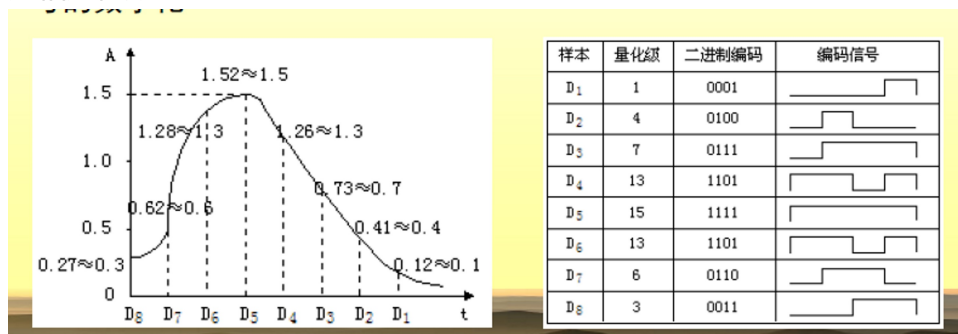
- ☐ 通过某种频率的采样脉冲将模拟信号的值取出，把连续的模拟信号变成离散信号
- ☐ 奈奎斯特定理
 - ☐ 采样频率 \geq 原始信号频率的两倍时，采样信号就可以保真地恢复为原始信号
($2\log v$)

☐ 量化 quantizing

- ☐ 将采样样本的幅度按照量化级别决定其取值

☐ 压缩&编码 compression coding

- ☐ 用相应位数的二进制来进行编码



☐ 数字音频

- ☐ 采样频率
- ☐ 量化精度（用多少二进制位数表示，位数越多，精度越大，数据量越大）
- ☐ 声道数（使用声音通道的个数，立体声比单声道的表现力丰富，但数据量要翻几倍）
- ☐ 数据量（音质）：采样频率*量化位数*声道数

媒体技术——数字图像

2019年9月16日 8:37

- 图象——形式的空间展开，二维
 - (声音)——形式的时间展开，一维
- 心象——经过人的繁殖和认知系统加工而成的心里图像

□ 数字图像三部曲

□ 采样

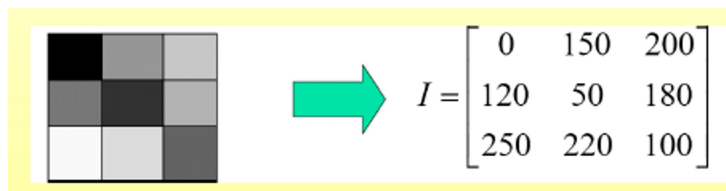
- 将一幅二维的图象通过有限个离散点表示成为数字图像，其中的每个点称之为图像元素（像素）

□ 量化

□ 黑白图像——二值图像



□ 灰度图像——一般时8比特的灰度级别



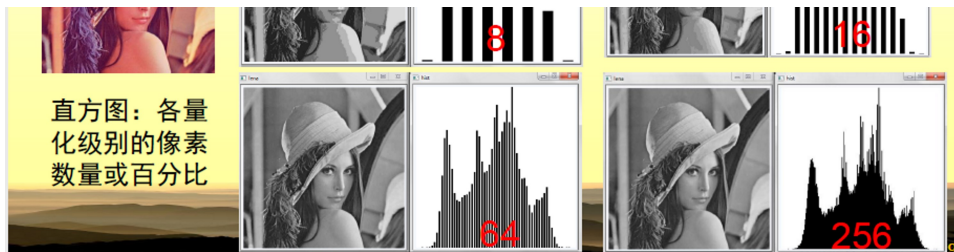
□ 彩色图像

□ 由RGB三原色构成

$$R = \begin{bmatrix} 255 & 240 & 240 \\ 255 & 0 & 80 \\ 255 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} 0 & 160 & 80 \\ 255 & 255 & 160 \\ 0 & 255 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 80 & 160 \\ 0 & 0 & 240 \\ 255 & 255 & 255 \end{bmatrix}$$

图像：量化

The figure shows a grid of 8 images illustrating the quantization of a grayscale image. The images are arranged in two rows of four. The first row shows the original grayscale image and its quantized versions with 2, 4, and 8 levels. The second row shows the original color image and its quantized versions with 8 and 16 levels. Each image is accompanied by a histogram showing the distribution of pixel values. The histograms for the 2, 4, and 8 level quantizations show a decreasing number of bars as the number of levels increases, indicating a more uniform distribution of pixel values. The histograms for the 8 and 16 level quantizations show a more complex distribution of pixel values.



☐ 编码

☐ 图像的基本属性

- ☐ 分辨率——组成图像的像素数目
- ☐ 颜色深度（位数）——存储每个像素所用位数
- ☐ 真彩色&伪彩色
 - ☐ 真彩色——用RGB直觉决定显示设备的基色强度
 - ☐ 伪彩色——通过颜色查找表决定

☐ 图形&图象的表示

- ☐ 矢量图
 - ☐ 用一组命令来描述图形，这些命令给出构成图形的各种属性&参数（如果是圆，可以是圆的圆心坐标，半径，粗细，色彩）
- ☐ 位图
 - ☐ 通过描述画面中每一像素的信息来表示图像
- ☐ 位图更逼真，但数据量更大

媒体技术——数字视频

2019年9月16日 8:55

视频三要素

- ☐ 空间分辨率（屏幕上的点数）
- ☐ 颜色分辨率（每一个点的颜色位数）
- ☐ 时间分辨率（每一秒的帧数）

- ☐ 帧：一段视频种的每一幅图像为一帧
 - ☐ 要使人视觉产生连续动态感觉，每秒钟的播放帧数在24~30帧左右

YUV颜色空间模型



- Y表示亮度信号，U、V表示色度信号，是构成色彩的两分量。
- YUV空间相当于对RGB空间做了一个解相关的线性变化。
 - $Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$
 - $U = B - Y$
 - $V = R - Y$
- YUV的实现亮度信号和色度信号分离，使彩色电视系统与黑白电视机兼容。PAL制式电视系统就采用该空间进行传输

