

2D

一：色彩基础

HSI 彩色空间	-----H—色调 S— 饱和度 I— 亮度
RGB 彩色空间	-----数字化 (0 , 0 , 0)
CMYK 彩色空间	-----打印机
YUV 或者 YIQ 彩色空间	-----视频

1、亮度 (luminance) : 作用于人眼所引起的明亮程度的感觉。它与被观察物体的发光或反射光强度有关

色调 (hue) : 人眼看多种波长的光时所产生的彩色的感觉。它反应了颜色的种类, 是决定颜色的基本特性。

和度 (saturation) : 指颜色的纯度, 即掺入白光的多少。

2、亮度最重要

3、三元光: 红、绿、蓝

(255, 0, 0)=红色 =#(FF0000)

4、CMYK 彩色空间是彩色印刷和彩色打印行业所用的, 其中三基色是发光三基色 (红、绿、蓝) 的补色 (青、品、黄)。所谓四色打印和四色印刷是在三基色基础上在加上常用的黑色 (CMYK), 这是因为青、品、黄三中颜色的颜料不可能做到那么纯净, 所以, 他们混合出来的黑色会有些偏色, 黑色也是用多最多的油墨颜色。

5、灰度: 每个灰度对象都具有从 0% (白色) 到灰度条 100% (黑色) 的亮度值。

设计领域: 灰度=饱和度

研究领域: 灰度=亮度

6、ALPHA 通道: 通道是用来表示有或者没有颜色, 或者在与其它颜色混合时占的百分比

Red green blue alpha= (0,0,0,0)

二：位图基础

1、分辨率: 指图像的水平与垂直方向的像素个数。因为特指图像本身特性, 因此也称为图像分辨率。

2、一幅未经压缩的数字图像的数据量大小计算如下:

图像数据字节量大小 = 像素总数 × 图像深度 ÷ 8

例如: 一幅 640 × 480 的 256 色图像为

$640 \times 480 \times 8 / 8 = 307200 \text{ bytes} / 1024 = 300\text{K}$

3、显示分辨率: 显示设备当前可以显示的像素点总数。目前高清分辨率可达到 1920 × 1080。

色彩深度: 显示设备当前可以表示的颜色种类与数量。液晶显示器的色彩数量比 CRT 显示器少

三：图像的输出属性

1、DPI: 打印精度衡量单位, 指每英寸上能够绘制的最大像素点数。

打印分辨率: 以 DPI 表示, 表示打印精度, 一英寸纸面上能够容纳多少墨点。

四：图像的输入属性

五：二维图行

1、图形 (Graphic) 一般指用计算机绘制的画面, 由一些图元组成。

图元: 基本的点、线、面等几何

2、平面动画: 原画-->中间画-->上色-->拍摄

3D

1、

建模 = 在三维空间创建可见对象的外形，如何获取，控制 3D 图像

渲染 = 逼真的将 3D 对象转变为 2D 图像

动画 = 随时间改变对象的外形或者渲染的参数

2、Cg 的应用：电影电视、游戏、仿真、医学图像

A：建模：

3、实时（Real_time）

仿真类，如游戏与虚拟现实，考虑 FPS

离线（Off_line）

设计类，如电影特效，考虑最终效果

集群——渲染农场

4、3D 模型的表示方法：点（点云）、表面（多边形网格、隐式曲面）、实体（体素、BSP 树-加工生产）

B：渲染：

如何从 3D 对象的计算机表示到一幅 2D 图像

真实感渲染——还原逼真的场景

非真实感渲染——特殊的需求

1、渲染管线：输入：几何模型、光照模型、摄像机参数、输出尺寸 输出：帧缓冲的各点颜色值

2、透明贴图：使用 alpha 通道的灰度表示透明程度 白（不透明）——黑（全透明）

凹凸贴图：使用灰度表示物体表面的凹凸程度，用来改变表面法向量

C：动画：

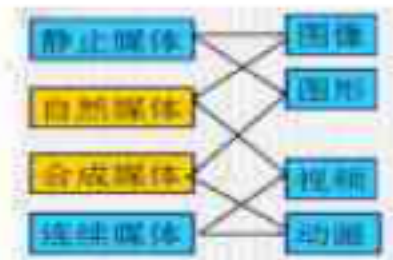
如何建立时间轴上的空间模型序列集合

对不同的建模对象设计不同的动画算法

动画的实时性与逼真性

包含：骨骼动画、软体动画、粒子动画、刚体、摄像机、顶点动画

数字媒体开篇

- 1、多媒体个人计算机标准 MPC1.0——MPC3.0
 数据存储标准 CD-ROM DVD
 图像压缩传输编码标准 JPEG
 视频压缩传输编码标准
 MPEG H.26X
 音频压缩传输标准
 ITU 标准化方案 G721 722 728
- 2、媒体：媒介+煤质
 煤质：传递信息的载体，如数字、文字、声音、图像等。
 媒介：存储信息的实体，如纸张、磁带、磁盘、光盘等 (?)
- 3、媒体的分类：显示媒体、感觉媒体、存储媒体、传输媒体、表示媒体
 显示媒体：视觉、听觉、触觉（指点 位置跟踪 力反馈与运动反馈）
 感觉媒体：为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体。借助于此种媒体，便能更有效的
 存储或传送感觉媒体。如模拟信号、语言编码、电报码等
 显示媒体：用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体，指输入、输出设施，
 如键盘鼠标、显示器、打印机、留声机等
 传输媒体：用于传输某些媒体的载体，如电话线、电缆光纤、空气
 存储媒体：用于存放某种媒体的媒体如纸张、磁带、磁盘、光盘等
 多媒体：指融合 2 种以上媒体，集成为一个系统并具有交互性
- 4、媒体的三大特点：集成性、实时性、 交互性
- 5、数字媒体：
 狭义： 以二进制数的形式记录、处理、传播、再现的信息载体，包括数字化的文字、
 图形、图像、声音、视频影像和动画等感觉媒体（主要是视觉和听觉）
 广义： 泛指与媒体存储、处理、传输、再现相关的逻辑媒体（软件和编码）和实物
 媒体（输入输出硬件）
- 6、媒体的分类：
 - a、根据时间性质：静止媒体和连续媒体
 - b、根据来源属性：自然媒体和合成媒体
 - c、根据组成元素：单一媒体和多媒体
- 7、媒体变换技术：指改变媒体的表现形式。、
 媒体识别技术：是对信息进行一对一的映像过程。
 媒体理解技术：是对信息进行更进一步的分析处理和理解信息内容。
 媒体综合技术：是把低维信息表示映像成高维的模式空间的过程。
- 8、数字量压缩：字符数据量压缩到原来的 1/2 左右，语音数据量压缩到原来的 1/2-1/10，图
 像数据量压缩到原来的 1/2-1/60。
- 9、媒体通信：使媒体更加有效地集成与综合，将其构架在一个统一的平台上，实现三电合
 一和三网合一。三电：电信、电脑、电器 三网：因特网、通信网、电视网

声音篇

- 1、声音的三大要素：振幅（大小）、频率（音调的高低）、泛音（决定音的色彩）
- 2、人能听到声音的范围：20Hz~20kHz（小于：次声，大于到 1GHz：超声，超过：超高声）
- 3、对声音信号的模数转换的三个步骤：
 - 1) 采样：将在时间轴上连续的声音波形进行时间轴上的离散化，具体做法是每隔一个时间 t ，采集一个波形数据，连续波形进行采样的频率（时间 t 的倒数）叫采样率。
 - 2) 量化：即用多少二进位来表示声音波形的高度，bit 数越多 声音质量越好。这实际上是在振幅轴上的离散化
 - 3) 编码：将采样后量化好的数据按照一定的数据格式编排（含数据的压缩）存放到计算机中。

采样和量化哪一个对声音的数字化效果影响大？
- 4、数字音频的存储量：
$$\text{存储量} = \text{采样频率} \times \text{量化位数} / 8 \times \text{声道数} \times \text{时间}$$
$$\text{数据率} = \text{采样频率} \times \text{量化位数} / 8$$

例如：数字激光唱盘（CD-DA）的标准采样频率为 44.1 kHz，量化位数为 16 位，立体声。一分钟 CD-DA 音乐所需的存储量为

$$44.1 \text{ K} \times 16 \times 2 \times 60 \div 8 = 10584 \text{ KB}$$
- 5、从 HIFI 的角度，声音质量由高到低顺序：

原声乐器演奏 > MIDI > CD 唱片 > MOD > 所谓声卡上的 MIDI > CMF

CDA：激光唱片 WMA：文件大，拾音”设备
- 6、MIDI 数据不是数字的音频波形，而是音乐代码或称电子乐谱。
- 6、语音：也是一种波形，所以和波形声音的文件格式相同。因为人类语音的生物学特性，它有着与一般声音不同的特征以及实际的应用价值。
- 7、语音合成：语音合成是通过机械的、电子的方法产生人造语音的技术，又称文语转换技术。

www.docin.com

视频篇

- 1、视频是由一幅幅单独的画面序列（帧 frame）组成，这些画面以一定的速率（fps）连续地投射在屏幕上，使观察者具有图像连续运动的感觉。
 - >5FPS 图像是活动的
 - >24FPS 图像是连续流畅的
- 2、模拟视频（Analog Video）是一种用于传输图像并且随时间连续变化的电信号。依靠调幅的手段在空间传播，用盒式磁带录像机存放在磁带上。
- 3、流媒体：指在 Internet/Intranet 中使用流式传输技术的连续时基媒体，流式媒体在播放前并不下载整个文件，只将开始部分内容存入内存，流式媒体的数据流随时传送随时播放，只是在开始时有一些延迟。流媒体实现的关键技术就是流式传输。
 - 顺序流式传输——点播
 - 实时流式传输——同步转播
- 4、现在的视频文件格式是一种封装，而并不是视频编码格式（微软的 AVI、苹果公司的 MOV、RealNetwork 公司的 RM、微软的 WMV、开放的 MKV）
- 5、视频剪辑
 - a、线性编辑：即基于磁带的电子编辑。
 - b、非线性编辑：是使用数字存储媒体进行数字音视频编辑的后期制作系统。
- 6、剪辑流程：
 - a、输入要编辑的各个视频段、音频段或者图像
 - b、对视频进行剪辑
 - c、对各个视频段或图像应用过渡方法
 - d、对视频片段使用图像滤波（处理）
 - e、设计画面运动方式
 - f、最后生成一定格式的电影文件输出

（入点---->出点----->时间线）

www.docin.com

系统篇

- 1、光盘的信息是沿着盘面由内向外螺旋形信息轨道(光道)的一系列凹坑的形式存储的。光道上不论内圈还是外圈，各处的存储密度是一样的。光道的间距为 $1.6\mu\text{m}$ ，光道宽度为 $0.6\mu\text{m}$ ，光道上凹坑深约为 $0.12\mu\text{m}$
- 2、平均存取时间=平均寻道时间 + 平均等待时间 + 光头稳定时间。
- 3、数据传输率：单位时间内光盘驱动器读取出的数据量
- 4、接口标准：目前常用的光盘驱动器接口标准有 SCSI 和 IDE 两种。
- 5、蓝光光碟的命名是由于其采用波长 405 纳米(nm)的蓝色激光光束来进行读写操作(DVD 采用 650 纳米波长的红光读写器，CD 则是采用 780 纳米波长)
- 6、声卡的指标：
 - 信噪比：是一个评价设备抑止噪声能力的重要指标，通常用有用信号和噪声信号的功率比值来表示
 - 总谐波失真：用来评价声卡保真度的，它比较声卡输入信号和声卡输出信号波形吻合程度。
 - 频率响应、三维音效、复音效果

压缩篇

1、无损压缩编码：

- a、游程长度编码：ABCCCCCCCCDEFGGGHHHH 编码：ABC7DEFG3H4
- b、霍夫曼编码、算术编码、游程编码、LZW 编码

2、有损压缩编码：

- a、预测编码、频率域方法、空间域方法、模型编码、

JPEG（静态图像）

3、JPEG 基本系统压缩过程：色彩模型变换(RGB)-->预处理(色相变换-->图像分块)---->8x8 处理单元--->JPEG 三部曲(DCT 变换--->量化--->编码)--->JPEG 文件

A、色彩模型变换

- a) RGB 基色模型：每一个像素记录红、绿、蓝三项数值，同等重要；
- b) 亮度色度模型：亮度信息已经可以还原图像轮廓，而色度信息只是赋予不同的感官颜色。
- c) JPEG 中使用了 YCrCb 模型，Y 是亮度，Cr 和 Cb 是色度信息

B、图像分块

- a) 变换需要 8×8 的数据块为一个处理单位，这个过程也称为数据采样
Y 分量和 Cr、Cb 分量是分开处理的。按 Y:Cr:Cb=4:1:1 的方式

C、JPEG 三部曲：JPEG 采用的是无损的熵编码

4、JPEG 的四种运行模式：

- a、基于 DCT 的有损顺序模式（基本系统）
- b、扩展的基于 DCT 有损模式
熵编码采用霍夫曼编码或者算术编码
逐渐浮现的编码结构
- c、无损模式
采用 DPCM 方法预测估计

- d、分层模式
在不同的分辨率下为图像编码

MPEG（运动图像）（具有很好的兼容性、压缩比最高可达 200:1、数据的损失小。）

1、MPEG 视频编码的主要技术

基于块的运动补偿技术——减少时间上的冗余性。

基于 DCT 变换的 ADCT 技术——减少空间上的冗余性。

2、I-图像 帧内图，只能利用本身的相关性用静态图像压缩技术进行中等程度的压缩，I 图像必须传送和存储。

P-图像 预测图，是用最近的前一个 I 图或前一个 P 图像预测编码得到，并可以作为下一个预测（B 图像或 P 图像）的参照图像。

B-图像 插补图，预测时，即可以用前一个图像做参考，又可以用后一个图像作参考，或者使用前后两个参考图像。

3、音频信号的压缩编码方式可分为波形编码、参数编码和混合编码三种。

小结：重点是基本的几个压缩方法，用于静态图像的 JPEG 标准，用于运动图像的 MPEG 系列标准，它们的发展、其中使用的技术以及应用。