Visualization

2019年11月6日

8:05

Computer graphic

Computer graphics is the art or science of producing graphical images with the aid of computer。

图 像 处 理 
计 算 机 图 开 烊 ， 
计 算 机 视 觉 

／ 数 学 基 诎 
齐 次 生 
计 算 机 图 形 学 总 体 框 架 
0 
交 互 技 术 

Mathematical fundamental

Modeling

三维和二维空间的各种几何模型，有解析式表达的简单形体，也有隐函数表达的复杂曲线等。建模的主要工作是几何计算。

Render

渲染是指软件由模型生成图像的过程。模型是用语言或者数据结构进行严格定义的三维物体或虚拟场景，它包括几何、视点、纹理、照明等信息。图像是数字图像或者位图图像。除去后期制作，渲染是计算机图形处理的最后一道工序，通过它得到模型与动画的最终显示效果。

Techniques

Ray tracing

光线跟踪是比其他渲染方法如扫描线渲染等更加能够实现的模拟光线，因此像反射和阴影这样一些需要复杂精确渲染的效果，就需要光线跟踪算法来实现。因此，在要求高质量渲染效果的光线跟踪中，通常每个像素都需要采样多条光线，并且不仅是跟踪到第一次相交， 而是需要按照“入射角等于反射角”这样的光学定律以及更加高级的处理折射与粗糙表面反射的定律处理多次连续反射。一旦光线遇到光源更可能出现的是光线反射次数已经达到设定的限制，那么最终点的表面照明就通过上面的方法确定下来，并且经过多次反射发生的变化也可以估计在观察点看到的亮度。每个采样点、每个像素都要重复这个过程。在有些场合中每个交点可能生成多条光线。

Lighting

从不同视角观察场景，并根据几何与反射强度的基本光学原理计算观察到的图像，这就是光线投射。光线投射算法的基本思想是从视平面每个像素发出一条光线，穿过体数据，基于最基本的光线吸收和发射模型，沿着光线方向对颜色和阻光度进行积累。当光线与物体交叉的时候，交叉点的颜色可以用几种不同的方法来计算。其中最简单的方法是用交叉点处物体的颜色表示该点的实际颜色；也可以用纹理映射的方法来确定；一种更加复杂的方法是依据局部光照模型进行计算。为了减少人为误差，可以对多条相邻方向的光线进行平均。另外的一些计算涉及到从光源到物体的入射角，以及根据光源的强度计算像素的亮度值。

Wireframing

A wire-frame model, also wireframe model, is a visual representation of a three-dimensional (3D) physical object used in 3D computer graphics. It is created by specifying each edge of the physical object where two mathematically continuous smooth surfaces meet, or by connecting an object's constituent vertices using (straight) lines or curves.

key frame

A keyframe is a frame where we define changes in animation. Every frame is a keyframe when we create frame by frame animation. When someone creates a 3D animation on a computer, they usually don't specify the exact position of any given object on every single frame.

Mapping

Texture mapping is a method for defining high frequency detail, surface texture, or color information on a computer-generated graphic or 3D model. The original technique was pioneered by Edwin Catmull in 1974.

Texture

texture. In 3D graphics, the digital representation of the surface of an object. In addition to two-dimensional qualities, such as color and brightness, a texture is also encoded with three-dimensional properties, such as how transparent and reflective the object is.

3D animation

3D computer graphics, or three-dimensional computer graphics, are graphics that use a three-dimensional representation of geometric data that is stored in the computer for the purposes of performing calculations and rendering 2D images.