



计算机图形学ppt(共49张PPT)



目录

- 计算机图形学概述
- 计算机图形学基础
- 二维图形生成与处理
- 三维图形生成与处理
- 真实感图形生成技术
- 计算机动画技术
- 计算机图形学的应用实例



01

计算机图形学概述

Chapter



计算机图形学的定义与发展

定义

计算机图形学是研究如何利用计算机生成、处理和显示图形的科学

发展历程

从20世纪60年代的计算机图形学萌芽，到70年代的光栅图形学、80年代的矢量图形学，再到90年代的三维图形学和现在的虚拟现实、增强现实等技术的融合发展





计算机图形学的应用领域

电影中的特效、动画等都需要计算机图形学的技术实现

利用计算机图形学技术可以制作出产品的三维模型和渲染图

计算机游戏

游戏中的角色、场景、特效等都需要计算机图形学的支持

影视特效

电影中的特效、动画等都需要计算机图形学的技术实现

建筑设计

利用计算机图形学技术可以制作出逼真的建筑效果图和动画

工业设计

利用计算机图形学技术可以制作出产品的三维模型和渲染图

医学领域

医学图像处理、三维重建等都需要计算机图形学的支持



计算机图形学的相关学科

计算机图形学中的很多算法和理论都涉及到数学知识，如线性代数、微积分、数值分析等

计算机图形学不仅需要技术，还需要美学和艺术的指导，以制作出更加逼真、生动的图形和动画

计算机科学

数学

物理

美学和艺术

计算机图形学是计算机科学的一个重要分支，涉及到计算机体系结构、操作系统、编程语言等方面

计算机图形学中的光照模型、物体表面的反射和折射等都需要物理学的支持



02

计算机图形学基础

Chapter



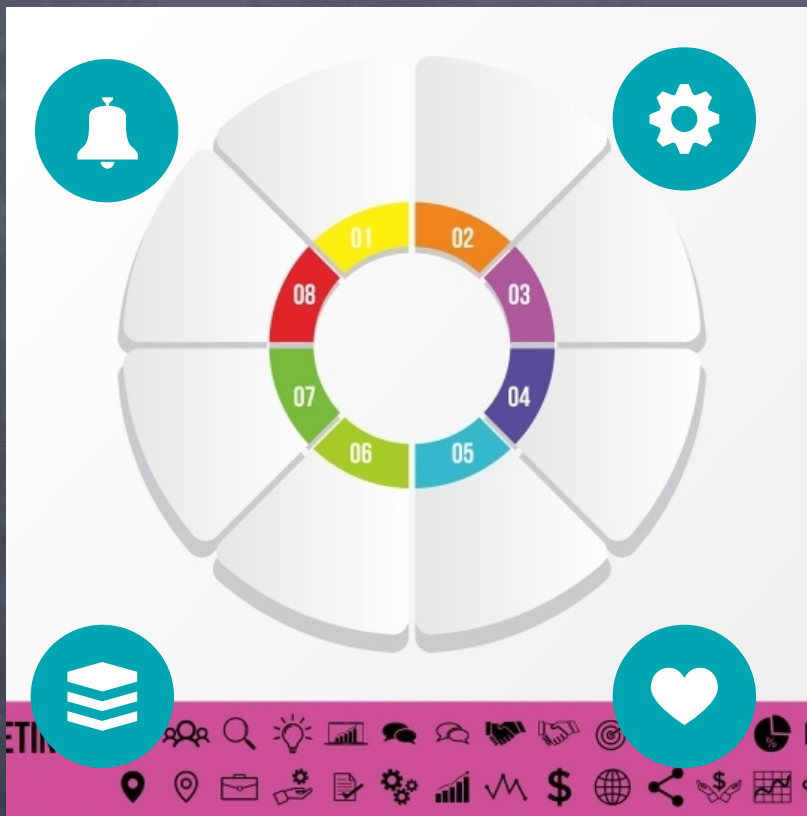
色彩模型与颜色表示

RGB色彩模型

基于红、绿、蓝三原色的加色模型，常用于屏幕显示。

HSL和HSV色彩模型

分别代表色相、饱和度、亮度和色相、饱和度、值，用于描述颜色的直观属性。



CMYK色彩模型

基于青、品红、黄、黑四色的减色模型，常用于彩色印刷。

颜色表示方法

包括颜色名称、十六进制表示、RGB/CMYK值等。



图形显示设备与原理

01



显示器类型



包括CRT显示器、LCD显示器、LED显示器等，以及各自的优缺点。

02



显示原理



介绍光栅扫描显示原理，包括逐行扫描和隔行扫描两种方式。

03



分辨率与刷新率



解释显示器分辨率和刷新率的概念及其对显示效果的影响。



图形输入设备与原理

键盘与鼠标

介绍键盘和鼠标的工作原理及在图形界面中的应用。

手写板与数位板

介绍手写板和数位板的工作原理及其在图形输入中的应用。

触摸屏

阐述触摸屏的工作原理及分类，包括电阻式、电容式等。

三维输入设备

概述三维输入设备如3D鼠标、数据手套等的工作原理及应用领域。





03

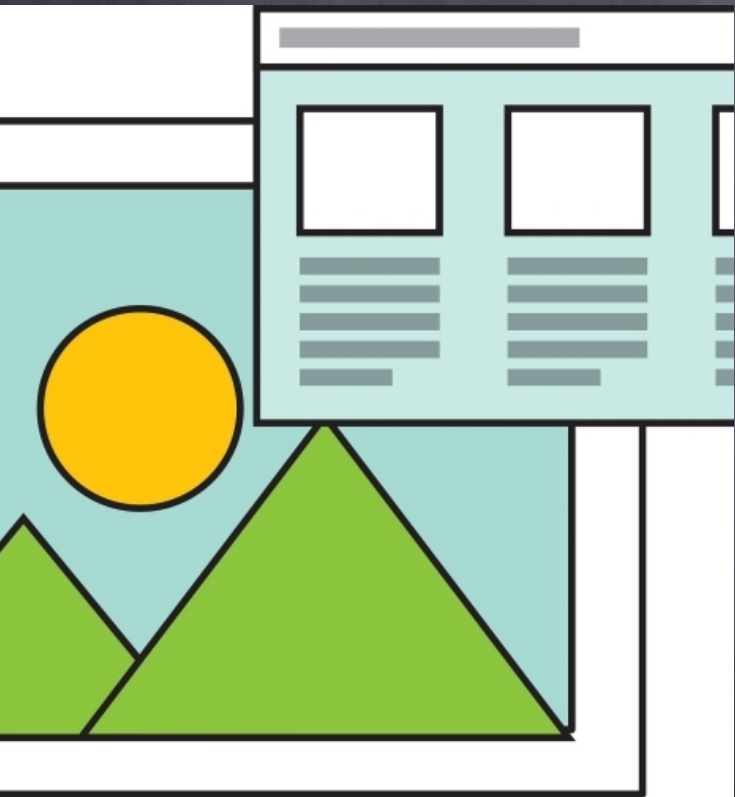
二维图形生成与处理

Chapter





二维图形的基本元素



点 (Point)

二维空间中的基本元素，具有x和y坐标。

线 (Line)

由两个端点确定的无限延伸的直线。

圆 (Circle)

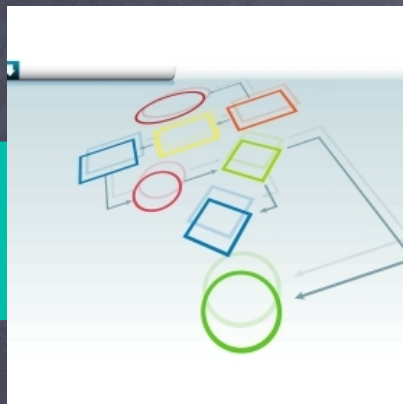
平面上所有与给定点（中心）距离相等的点的集合。

多边形 (Polygon)

由三条或三条以上的线段首尾顺次连接所组成的平面图形。



二维图形的生成算法



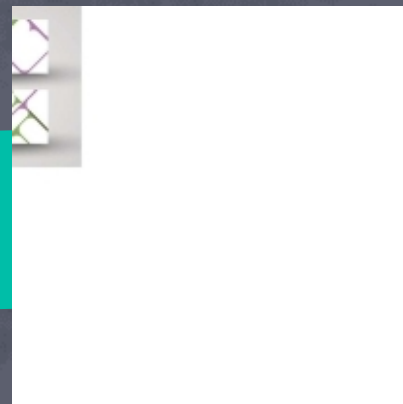
直线的生成算法

如Bresenham直线算法，通过逐步计算像素位置来生成直线。



圆的生成算法

如中点画圆算法，利用圆的八对称性，通过计算决策参数来生成圆。



多边形的生成算法

如扫描线填充算法，通过扫描多边形并计算交点来生成多边形。



二维图形的变换与裁剪



二维图形的变换

包括平移 (Translation)、旋转 (Rotation)、缩放 (Scaling) 等变换，可以通过变换矩阵来实现。



二维图形的裁剪

将图形限制在指定区域内，如直线裁剪算法 Cohen-Sutherland和Liang-Barsky，多边形裁剪算法Sutherland-Hodgman和Weiler-Atherton等。这些算法通过计算图形与裁剪窗口的交点来进行裁剪操作。



04

三维图形生成与处理

Chapter

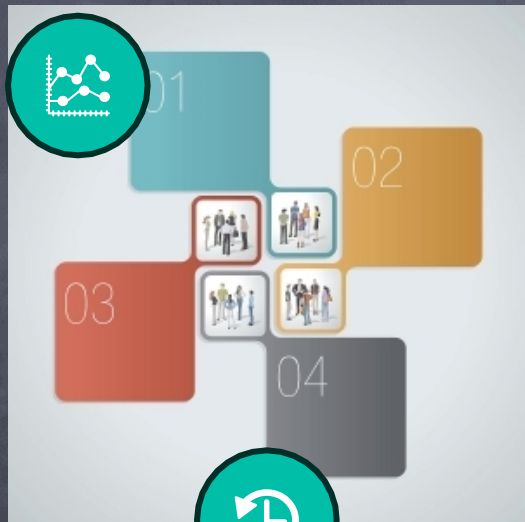




三维图形的基本元素

点 (Vertex)

三维空间中的基本元素，具有x、y、z三个坐标。



线 (Edge)

由两个端点定义，表示两点之间的连线。



面 (Face)

由三个或更多点定义，表示一个平面区域。

体 (Volume)

由面围成，表示一个三维空间区域。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/757151030051006066>