

计算机图形分离算法研究及实现

罗 艳 王 彩

成都东软学院 四川 成都 611844

【摘要】计算机的图形分离就是在计算机生成的图形和自然的图像两者进行合成的混合图像中,将人工和自然区域进行分开。利用映射,将彩色图像进行量化,将每一个颜色形成的色平面转换成二值图像,将标记后的区域和边缘映射到原图像,定义计算每个区域的粗糙度和边缘,最终完成各个区域的识别。在计算机的图形分离课程中,将理论与实际课程进行分离,使图形的理论课程成为实践课程的前期课程。通过对理论课程的原理算法进行讲解,激发学生的兴趣,培养学生理论与实际的联系。

【关键词】计算机图形分离;分离算法;图形学

计算机中的图形分离是指在混合图像中,把人工和自然区域部分给分开。计算机技术是不断发展的,几十年前,我们制作的图像还是单一的色彩,经过计算机技术的不断发展,已经从单一的色彩发展到了现在的彩色图像。计算机的图形学是进行研究计算机是通过什么原理进行处理图像的一门技术性学科,是计算机技术中非常重要的部分。目前阶段,在大学中已经将这一部分列为重要的课程,具有专业性,技术性,计算机图形已经在很多领域,比如动漫或者医学等方面有成功的运用。

1 计算机图形分离的意义

科学技术的不断发展,互联网也在进步,彩色产品的出现大大方便了人们的日常生活,服务于越来越多的日常应用中,对平时图像的复印、打印等质量要求也越来越高。根据图像色彩的来源不同可以分成三种。第一种是完全来自于日常生活中或者说是自然中,比如说通过相机或者扫描仪得到的图像,它所显示的色彩是完全来自于自然界,没有经过其他技术进行修改的。第二种是全部通过计算机技术得到的,比如是通过一些可以进行图像处理的软件得到的图片。第三种是一部分是从自然中获取的,一部分是通过人工技术进行合成的,比如说一些人像图片,因为整个图像中的人工部分和自然部分的是不相同的,各有自己的特色,所以在实际的图像处理中,需要进行区别对待。比如说在图片的复印过程中,色域映射的计算方法适用于计算机人工合成的图像,但是对自然性的图像是不能用的。还有一些技术只能用于自然获得的图像,在人工合成的图像中是不能使用的。除此之外在计算机合成图像和自然或取得图像中,一些技术性的计算,比如色彩映射、渲染等技术的计算方法是不同的。所以实现计算机图形技术的分离是非常有价值的,也是具有很大挑战性的工作。调查研究表明,在国外仅仅是有类似的文献,在国内是没有关于这方面的文献的,仅仅是根据文本方面提取出来的^[1]。

2 关于计算机图形的学习

在我们的日常生活中,计算机的图形教学也是作为一部分重点学科内容进行讲解的,但是因为在计算机的考核时,这部分内容侧重于理论知识的考核,课程的整个实践操作能力所占的比较低,而且,计算机图形这一

部分的课程本身不适合传统的教学模式,如果依旧是采用传统的教学方式,将会不利于学生的学习,降低学生对学习的兴趣。在传统的教学过程中,主要的重点会放在概念和原理解释,表现形式是大量的公式进行推导。

在图形的教学活动进行之前,学生对课程的理解还不到位,大概分为两种,一种是图形的学习只是为了在游戏的设计当中使用,将课程中的内容学完之后,就能进行游戏的编排设计;另一个是艺术上的设计,主要是在广告设计,实际上在整个课程的开展中,着重于计算机图形的入门,主要的内容是将图形的绘制和原理还有计算的方法,对比较基本的图形进行设计。所以说,对计算机图形的片面性认知可能导致学生对学习失去兴趣。教学内容的枯燥和预期实际应用中的偏差会给学生形成巨大的落差,导致学生因为每天积压的知识过多,最后产生厌学的情况。基本图形算法的实现,需要学生学习比较高级的程序语言,往往是通过基本知识,程序的设计和数据结构组织三个大方向为主要内容。计算机图形的整个课程的学习不再是像之前的传统课程中的学习一样,重复的进行加深记忆,计算机这门学科相对于其他学科的操作能力比较强,需要将所学的知识,运用到实际的操作实践当中提高学生的动手能力,对学过的知识进行综合的运用^[2]。

计算机图形在技术上发展迅速,相对应的课程也在随之变化。目前,计算机图形的学习中主要是靠理论、编程、问题三大主体作为教学中的主要内容。主要通过理论为主的教学方式还是沿用比较传统的重复记忆的方式,用公式的推导作为主要的呈现方式。以编程作为主体的教学方式是比较典型的,培养学生图形学的初步入门方式。通过图形使用者的角度来看待问题,传授相应的图形学中的概念,将一些不是很重要的公式推导除去,留下重点。以问题为主教学目标将重点放在了培养学生利用图形的制作,建立与用户交流的能力,以此来实现教学知识的深刻理解,实现了概念和技术的图形教学,重点在于如何通过使用计算机图形学进行问题的解决。在计算机的传统教学中是通过C语言来实现相关的计算,在这个过程中难度比较大,学生操作起来没有头绪,慢慢的不感兴趣,课程的繁多,导致学生也没有足够的时间去完成。实践的教学过程主要是对理论的课程进行巩

固, 加深理解, 实现在教学过程中理论与实践的衔接, 让学生有针对性的完成相应的教学项目。通过改变教学的方式, 降低对学生编程的技术要求, 结合图形学的实际应用和实践能力, 使学生参与其中, 获得编程能力的提高^[3]。

计算机图形学和图像处理这两门学科在概念上和实际的运用上都是单独发展起来的学科, 但是在区分时, 又不能完全分割, 两个学科有很多相似之处。两者都是用于处理图像的方式, 但是表现的方式是不一样的。计算机图形和图像的处理两者之间存在的最大区别是在软件的数据上。计算机图形的表现方式会随着图形的复杂而变化。图像处理的数据量大, 但是与所描述的内容几乎没有关系。在处理图像和计算机图形的过程中, 一些图形和图像具有一定的共性和相互依赖性。所以跨越这两个学科所能应用的领域也在不断的增加。所以在图像处理技术, 应用图形技术的方面, 以物体模型的表面形式方面怎么使用图形技术进行物体图像的创建。

3 计算机图形分离算法

3.1 算法的描述

在自然的图像中, 有非常多的细节部分, 因为这些小细节, 当图像的一部分到另一部分之间进行过渡的时候能比较平滑, 由于自然中有房屋、山、水等存在, 能够使图像中有层次的显现, 还有图像中色彩的连续性。这样可以使图像从一个区域到另一个区域的颜色变化具有连续性, 在直观感受上不会突兀。

3.2 彩色量化

计算机图形分离所需要做的第一步, 就是通过利用组织映射对需要操作的图像进行彩色的量化, 在大多数情况下, 在进行处理简单的、颜色较少的图像时, 用这种方式更容易一点。在数字图像处理时, 对色彩的减少, 最常用的方法就是彩色量化。把一些相似度较高的色彩归为一类, 从中选择少量的并且具有代表性的颜色来表示分辨率较高的图像色彩, 这个就称为彩色量化。为了在量化的过程中将量化质量和整个量化的速度提高, 探索出一种新的适应学习的算法。也可以结合自己的学习情况使用其他的量化方法, 比如中卫切割法等。量化之后的一个关键点就是颜色的选取, 如果选取不合适, 会对图像有很大的影响。颜色选取过少, 会使一些在人工和自然两个区域的分界不明显; 如果颜色选取过多, 会使分解之后的图像找不到有意义的特征, 进行识别^[4]。

3.3 色平面

在所使用图像库中选取 20 种颜色, 在 SOM 中选出 20 个输出节点, 最后组成 20 个色平面, 在每个色平面内, 将所有带有颜色的部分设置为白色, 不带颜色的部分设置为黑色, 然后总的形成 20 个二值的图像, 从这个图像当中可以看出, 原来的整幅图像, 被分解成了多个能够联通的区域, 每一个区域或者是人工制作的或者是自然中形成的, 因此, 对计算机图形分离技术就变成了对每一个小的联通, 区域内的分离, 这样的比较好的优势就是, 在每一次对小的区域进行分离计算时, 相对于一次性对整个图像进行分离的精度上有所提高, 误差可以精确在两个像素之内, 是通过其他的方法很难达到的精度要求。但是这种方式也是有缺点的, 在有些区域内可能会形成分割, 图像上的特征不好提取, 对后期在进

行的识别工作会有阻碍。在进行连通区域内的标记过程中, 为了加快处理速度, 技术人员探索出一种快速标记的方式, 对这些区域内的二值图像进行联通区域标记。整个标记工作完成后, 为了将计算量减少, 将连通区域进行去除, 之后将连通区域的边缘检测出来^[5]。

3.4 粗糙度

把每个色平面内的连通区域映射到原始图像中, 这样可以通过原始图像计算需要的区域中的粗糙度, 这个数值反应了一个区域内的相同程度。

3.5 图像重建

在计算机操作的过程中, 对图像的重建时一般是通过两种方式, 第一种是图像像素的再组合; 第二点是从图像信息中提取主要的信息, 通过计算机技术进行整合举例来说: 一副在屏幕上的二维图, 实际上代表的是世界上的三维图, 但是在视觉效果呈现上不是特别完美。比如一幅纹理明显的图片, 在存储的过程中所占的容量比较大, 但是在进行区域处理以后, 将区域内的变成图形的数据, 之后得到的容量将会变小, 也不会丢失信息。对于三维的物体, 在重建的过程中, 可以使用向量的线框进行显示, 或者是通过带阴影的浓淡的图像显示。实际上在这个计算机图形学的领域学习的过程中, 也可以用于重建^[6]。

3.6 实验结果

在研究的过程中, 单独使用粗糙度或者是单独使用边缘对比度, 进行识别的效果都不好。但是将边缘对比度和粗糙度的比值作为测度, 最终识别出来的效果会有明显的改善效果。针对某一个连通的区域, 将这片区域中的边缘对比度和粗糙度都计算出来, 然后在计算两个部分的比值, 再将得出的比值从小到大进行升序过程的排列, 将前一部分三分之一的像素点得出的平均值作为测度^[7]。

4 结语

计算机图形学随着计算机理论与技术的进步、社会的需求有了迅速的发展, 是重视理论与实践的学科。当前的计算机图形学的研究逐渐朝着学科的交叉融合的方向发展。计算机图形分离技术, 在对区域性文字进行编辑时, 能够提高精确度。这项技术的学习也是需要理论与实际操作进行有效的结合, 有一定的实用性。这项技术在图像处理的三维信息显示方面发挥着巨大的作用。

【参考文献】

- [1] 郭开鹤. 计算机图形艺术与现代图像传播探析[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2013, 35(08): 122-126.
- [2] 李岩. 浅议计算机图形分离算法的设计与实现[J]. 南昌教育学院学报, 2013, 28(06): 83-84.
- [3] 罗俊松, 唐云. 计算机图形与图像处理[J]. 制造业自动化, 2010, 32(12): 183-185.

【作者简介】

1. 罗艳, 女(1981.9—), 汉族, 四川成都人, 硕士, 讲师, 研究方向: 数字媒体技术, 人机交互, 计算机图形图像。

2. 王彩, 女(1980.11—), 汉族, 四川荣县人, 硕士, 副教授, 研究方向: 人工智能, 计算机算法, 软件工程。