

探析数字图像处理方法和技術

李振宇

(湖北省荆州市长江大学东校区计算机科学学院, 荆州 434023)

摘要: 对数字图像处理的基本概念进行描述, 系统分析了计算机数字图像处理领域研究的主要内容和基本方法, 对常用的计算机数字图像处理流程和技术进行综述, 并论述计算机数字图像处理的主要应用。

关键词: 数字图像处理; 方法

Overview on the Digital Image Processing Methods And Technology

LI Zhenyu

(Hubei Jingzhou Changjiang University East Campus of Computer Science Institute, Jingzhou 434023)

Abstract: The paper described the basic conception of digital image processing, and the main contents and basic methods of the field for computer digital image processing were analyzed in systematic in the paper, overview on the workflow and technology of computer digital image processing was given. This paper introduced the application of computer digital image processing.

Key words: digital image processing; methods

1 引言

图像处理技术开始于上世纪 50 年代后期, 并随着计算机科学技术的发展广泛扩展到社会生活的多个领域。随着技术的发展和应用的要求, 各行各业对图形图像处理的要求越来越高, 使图像处理技术迅速发展, 应用范围渗透到工业、医疗、航空航天、军事、交通等方面, 在社会生产和人民生活中发挥了巨大的作用。通过计算机这一工具, 能够方便快捷地处理大量的图像, 用来满足不同的应用需求。当前, 技术的快速发展和应用需求的提高, 给计算机数字图像信息领域的发展带来了难得的机遇, 也提出了更高的要求。计算机数字图像处理领域面临的是不断研究新的处理方法和处理技术, 并不断开拓新的广泛的应用领域。

2 基本概念

从本质上看, 图像是大量信息的集合, 是人们获取信息的最主要来源。但通常情况下, 直接获取的图像并不能被人们所用, 需要采取一定的手段进行处理, 而计算机技术的发展则给图像处理提供了有效手段。计算机处理的图像是数字化的图像, 数字图像的实质是由量化的采样数值组成的二维矩阵。一幅数字图像由许多划分为不同像素元素的区域组成, 其中每一个像素都具有两个不同的属性: 位置和灰度。通过对图像的所有像素点进行量化表示后, 一幅图像就被表示成一个数字矩阵, 能够被计算机处理, 不同的处理方法和技術就形成了数字图像处理技术^[1]。

虽然很难准确界定数字图像处理的定义, 但一般可以这样描述数字图像处理的概念, 指为了某种目的, 利用计算机或者其他处理硬件, 对获取的数字化图像按照某种处理方法和技術进行变换, 而得到图像的另一种表现形式。数字图像处理的本质就是从图像到图像的变换, 通常其目的在于准确获取图像中包含的特定信息, 提高图像的实用性。通常所说的图像处理技术就是指利用计算机对图像进行处理的技术,

主要包含色度处理、亮度处理以及图像的平滑、锐化、去噪等方面的内容^[2]。综合来看, 数字图像处理具有两个方面的特点: 首先, 数字图像通常信息量较大。对于普通一幅数字图像, 可以看成是由许多的像素组成的, 通常为了保证精度, 每个像素的灰度值至少要采用 8bit, 对于精度要求较高的场合, 要达到 12bit、16bit 或 24bit 以上。因此, 仅仅对于尺寸为 1024×1024 的八位图像, 其大小就达到 1024×1024=1MB, 数字图像包含如此多的数据量给计算机存储、传输和处理都带来负担。其次, 数字图像处理技术综合性强。在数字图像的处理过程中, 需要涉及非常多的基础理论知识, 尤其许多相关的边缘学科知识对数字图像的处理有很大的影响。即使对于计算机图像处理领域, 在图像处理过程中也涉及大量软件、硬件、网络传输、数据接口等多项技术。

早期的发展中, 对于图像处理的主要目的是为了改善图像的视觉质量。上世纪七十年代以来, 随着计算机技术和人工智能等领域快速发展, 数字图像的处理开始更高的层次发展。上世纪九十年代以后, 小波理论迅速发展, 并被认为是信号处理与图像分析领域中的有效方法^[3]。迄今为止, 随着计算机科学技术的迅猛发展和相关算法及理论的不完善, 数字图像处理技术已经有了重大的发展, 成为较有前景的新型学科。

3 方法和技術

当前, 图像处理领域的发展趋势是计算机数字图像处理。图像的数字处理是指将获取的模拟格式的图像转变成数字图像, 根据应用需求, 在建立的特定的物理和数学模型上对图像进行特定的处理, 实现应用需求。根据图像处理的层次和

作者简介: 李振宇 (1990-), 男, 本科, 研究方向: 计算机科学与技术。

收稿日期: 2010-10-21

