

计算机视觉检测技术的应用分析研究

王 赋

温州市工业科学研究院 浙江 温州 325000

【摘要】随着我国经济发展水平的不断提高,计算机技术正在迅速发展和得到了长足进步,其在各个领域的应用也越来越广泛。它已成为人们生活中的重要工具,甚至在工作中也是如此。而且随着计算机技术的出现,计算机视觉识别技术极大地推动了图像处理技术的发展,为图像处理提供了额外的技术支持。

【关键词】计算机;视觉检测技术;应用

图像处理是一种低层操作,主要是在图像的像素级上处理。狭义的图像处理主要涉及分割图像以增强视觉效果和视频压缩编码以减少传输时间和存储容量。图像分析是一项中层工作,其中分割和特征提取是将原始图像转换为以像素为单位记录的简单非图形图像的符号表示。换句话说,图像分析是对图像的处理,然后是对数据的处理,数据是特定功能的测量结果,也可以是基于测量的符号表示。感知是一项复杂的任务,通常被称为计算机视觉。图像理解进一步研究图像中的对象以及它们之间的关系,它们的处理和方法与人类的思想 and 推理有很大关系。

1 图像分割技术

1.1 数据驱动分割法

这是一种边缘化的分割方式。其基本思想是通过在某些边缘周围来绘画出更完整的分割区域。然而,边缘检测抗噪声的性能是个难点,必须考虑监测目标的准确性,它们之间有联系,也有矛盾,要在噪声方面选择合适的轮廓来提高检测精度。如果整体抗噪声强度增加,则需要更仔细的检测,以避免检测到响应不足。如果未达到目标要求,精度发生了偏转。因此,结合尺度和边缘信息的尺度设计可以提供检测精度并提高噪声性能。边缘检测方法可以检测相似性和均匀性特征,以获得足够的灰度和颜色在局部变化的强弱。它们都完美地结合在一起,从而可以减少区域的过分割现象。

1.2 模型驱动的分割

典型的模型驱动细分包括动态轮廓模型、组合优化模型、目标几何和统计模型。动态轮廓模型用于描述目标的轮廓,因为它强大的积分计算能力对于任务具有良好的抗噪声效果,并且对物体的局部模糊不敏感。但是,这种方式容易收敛到局部最优,所以原始轮廓应该尽可能接近真实轮廓。最近对通用分割技术的研究将分割视为一个通用的优化问题,并使用各种优化技术来完成图像分割任务,其基本思想是根据超出估计确定的极限的具体函数来确定优化函数的参数,而其解是边界以下目标函数的整体最优解。为了从集成优化的角度解决分割问题,主要目标函数要仔细阐明各种分割要求和约束,并将它们转化为分割问题的优化解决方案。由于目标函数是一个通用的多维函数,它可以使用概率优化技

术。其中涉及基于对象的几何和统计模型提取和识别对象的技术,通常称为目标检测或特征提取,其基本思想是对相关对象的几何和统计知识进行建模,并将其划分转化为匹配或监督分类。常用的模型包括模板、矢量对象模型和连接模型。这种分割技术可以同时有效地执行部分或全部识别任务。但是,随着成像条件的变化,实际图像往往会有所不同^[1]。

1.3 图像分割与半自动方法

图像分割可分为手动、自动和半自动。操作者使用鼠标控制公共区域的大致轮廓,这种方法手动分离,但不切实际,需要大量时间,用户的情绪对于结果影响很大。自动分割可节省时间和精力,并提供更大的灵活性。但是,缺点是分割所有图像的效果并没有得到改善。而半自动更可以适应于处理人与计算机之间的交互,并适应对图像分割的不同要求。它适用于应用图像的分割方向,可以大大降低计算复杂度。目前,半自动人机交互是未来研究的重点,具有发展和应用的潜力。一种常用的实现方法是先绘制一个典型的目标片段,然后运行自动分割并根据各种图像的内容和特征调整算法和参数。并且在分割的过程中,增加了人工互动的部分。它的优点是简单,易于使用和管理,分割效果也明显,应用的潜力非常大。

2 计算机视觉检测技术的应用

2.1 图像采集系统在视频采集应用

图像采集系统在视频采集应用中一直占据重要的地位。最近,数码相机的高分辨率、可用性、速度和软件处理的高成本等特点受到了很多关注。数码相机拍摄的照片通过串行口发送到电脑进行处理,而电脑可以通过相机驱动软件直接控制数码相机,该技术尤其可用于“中医舌像分析仪”,舌图像采集是分析仪的重要组成部分,是图像处理和分析的基础。这需要高分辨率的图像和出色的色彩再现性,而现有的设备系统和成像装置难以满足要求,但基于数码相机的图像采集系统可能更好地满足了要求。

2.2 计算机视觉的主要使用领域扫描

计算机视觉的应用范围很广。主要对图片、视频等相关文档进行解读和指导,相关文档主要包含航拍照片、视频和卫星照片等。与此同时,计算机视觉技术在

视觉研究、医疗诊断、绘图和智能人机接口发挥着重要作用。

第一次数字成像的主要目标是使用数字技术提高图像质量,并有效地协调卫星和航空照片的分类和检索。因为要翻译的照片数量巨大,需要相对先进的自主视觉系统来准确判断和解释图像,从而推动航空摄影和技术的进步。通过视觉判读技术的不断完善和广泛应用,视觉判读技术在物体属性的实时确定和自动分类中发挥了重要作用,有效地实现了视觉检测与系统控制的有效结合。目前,一般的制导模式主要包含电视制导、惯性制导等,该系统主要采用图像制导和惯性制导结合的模式,实现科学精确的最终制导。

计算机视觉系统在工业领域上的应用非常普遍,尤其是在机器人系统中。然而,由于工业工作场所相关的因素,如照明条件和图像方向,这些都可进行可控化处理,大大简化了定期处理这些因素的工作,并建立了一个实际应用的系统。该技术的典型形式是机械臂和机械眼,与工业机器人有显著区别。这种可控化主要由于其动态表现出来。移动机器人必须具有出色的视觉,尤其是在道路信号、基本目标识别和避障方面。计算机视觉技术在医学上的应用很常见,尤其是在医学图像压缩、图像信息传输等方面在应用较多,这对医学诊断有非凡的含义。

2.3 汽车车身视觉检测系统

在制造车辆的过程中,进行下道工序之前,需要对车身的装配进行检查。换句话说,就是测量整个汽车身体部位的 3D 坐标。传统车身总成的测量由坐标测量机(CMM)完成,但其工作效率太低。汽车车身视觉检测系统是一种新型的高效车身检测设备。该系统由几个视觉传感器(测头)和相关的机械和控制单元组成。每个视觉检测系统在传感器坐标系中测量关键点的三维坐标,所有传感器的测量结果将其整合到工件坐标系中,并提供最终的测量结果。传感器测量整个过程是在传感器坐标系中完成的。在视觉检测系统的开发过程中,全局设置将传感器坐标系移动到世界坐标系,以便在世界坐标系中可以获得传感器测量值。由于设定的世界坐标系与目标坐标系之间存在相关性,因此从而也可以获得目标坐标系中的测量值。

该系统通过现场溯源进行现场监测以调整经纬仪。作为标准设备,通过经纬仪坐标测量装置和车身视觉检测系统同时测量模拟体的模拟测量点,并比较测量结果。现场溯源可分为两个步骤。首先,使用经纬仪坐标测量仪器测量时的不确定度检测。分别对经纬仪坐标测量装置和车身视觉检测系统。检测到经纬仪坐标测量机的测

量误差时,然后作为标准仪器检查车身视觉检测系统,获得车身视觉检测系统的测量不确定度。

2.4 视觉测量在逆向工程中的应用

所谓的逆向工程涉及通过使用 3D 数字化测量仪准确快速地测量现有对象(样本、模型、不规则的自由曲面)的轮廓坐标值来创建曲面,修改编辑后保存/修改计划,将其转化为典型的 CAD/CAM 系统,再通过 NC 加工路径从 CAM 制造设施,或使用快速成型机快速创建模型。因此,需要使用精确的测量系统快速测量样品形状的三维形状,并将获得的数据用于加工和表面处理。随着 CCD 光电器件的快速发展,基于三角形测量视觉形状的有效方法已经产生。视觉测量通常使用三种类型的激光光源:点光源、线型光源和面条纹型光源。

使用激光以直线、平行线穿过大部分网格,或使用干涉仪创建线性干涉边缘,即结构光、平坦边缘并将其投影到物体上。边缘会随着曲面的曲率和深度的变化而变化。这个弯曲的边缘可以用 CCD 相机捕捉,以研究物体表面轮廓的变化。当 CCD 记录图像时,视频信号存储在显卡的内存中,并将其转换为数学信号,显卡将其转换为模拟信号。同时,图像卡还向屏幕输出模拟信号,可以对相机拍摄的图像进行像素处理,将图像转换为三维图像。扫描图像时,从计算机获得的图像数据由若干个像素组成,每个像素都有唯一的坐标,对应于物体上的每个点。每个像素以灰度值显示^[2]。

3 结束语

也就是说,计算机视觉技术的应用已经取得优异的成效。该技术被各领域广泛使用,有效地促进了人类视觉技术各个领域的发展。医药和工业制造领域都在充分发挥了计算机视觉技术的重要技术价值,有效地提高人们的生活水平和生产水平。因此,我们必须结合科学发展的实际,不断在视觉技术领域进行创新和研究,助力国家经济社会发展,造福下一代。

【参考文献】

- [1] 柴晨晨,赵丽. 计算机视觉检测技术在交通场景中的应用[J]. 信息技术与信息化, 2021(04):38-40.
- [2] 崔立波,曹玉莹. 计算机视觉背景下安全检测技术的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2021(05):243-244.