

OpenCV 和 Halcon 在机器视觉中的应用分析

金佛荣

(甘肃工业职业技术学院电信学院,甘肃 天水 741025)

摘要 机器视觉被广泛应用于人脸识别、交通管控、产品检测等方面。论述了 2 款主流机器视觉开发平台 OpenCV 和 Halcon 特点及应用领域,为机器视觉工程师选用开发平台提供有价值的参考。

关键词 OpenCV; Halcon; 机器视觉

0 引言

由于机器视觉可以快速获取大量信息,而且易于自动处理,人们逐渐将机器视觉系统广泛用于天文行业、医药行业、交通航海行业以及军事行业。在国外,机器视觉的应用相当普及,主要集中在电子、汽车、冶金、食品饮料、零配件装配及制造等行业。机器视觉系统在质量检测的各个方面已经得到广泛应用。机器视觉产品刚刚起步,目前主要集中在制药、印刷、包装、食品饮料等行业。随着国内制造业的快速发展,对于产品检测和质最的要求不断提高,各行各业对图像和机器视觉技术的工业自动需求将越来越大,机器视觉在未来制造业中将会有很大的发展空间。OpenCV 和 Halcon 是目前应用最广泛的 2 个机器视觉开发平台,下面介绍这 2 个开发平台特点及应用方面的区别。

1 Halcon 简介

Halcon 是德国 MVtec 公司开发的一套完善的标准的机器视觉算法包,拥有非常全面的机器视觉集成开发环境,它拥有一个强大的商用软件包,其中包含了各类滤波、色彩以及几何处理算法、数学转换函数、形态学计算分析函数、校正、分类、辨识、形状搜寻等基本的几何以及影像计算功能。Halcon 应用范围非常广泛,涵盖医学、遥感探测、监控以及工业上的各类自动化检测。Halcon 整个函数库可以用 C、C++、C#、Visual basic 和 Delphi 等多种普通编程语言访问。Halcon 提供了大量的图像获取接口,保证了硬件的独立性。

2 OpenCV 简介

OpenCV 是一个基于 BSD 许可(开源)发行的跨平台计算机视觉库,可以运行在 Linux、Windows、Android 和 Mac OS 操作系统上。它轻量级而且高效,由一系列 C 函数和少量 C++ 类构成,同时提供了 Python、Ruby、MATLAB 等语言的接口,实现了图像处理 and 计算机视觉方面的很多通用算法。OpenCV 用 C++ 语言编写,它的主要接口也是 C++ 语言,但是依然保留了大量的 C 语言接口。在计算机视觉项目的开发中,OpenCV 作为较大众的开源库,拥有丰富

作者简介:金佛荣(1982-),男,甘肃天水人,硕士研究生,讲师,研究方向:测控技术。

富的常用图像处理函数库,采用 C/C++ 语言编写,可以运行在 Linux/Windows/Mac 等操作系统上,能够快速实现一些图像处理和识别的任务。此外,OpenCV 还提供了 Java、python、cuda 等的使用接口、机器学习的基础算法调用,从而使得图像处理和图像分析变得更易于上手,让开发人员把更多的精力花在算法的设计上。

3 Halcon 和 OpenCV 在应用上的区别

Halcon 在机器视觉行业里知名的商业视觉库是非开源的,在国内市场份额处于第一,其提供了 1500 多个 API 算子供开发人员使用,有些编程基础的都可以轻松入门,其调试也很方便,断点单步运行,图像变化随时可以看到。Halcon 算子可以被 C++、VB、C#、Delphi 等开发语言调用,同时算子也提供 COM 版,原则上支持 COM 的所有语言都可以调用 Halcon,所以其开发灵活性和调试方便性深受广大开发者喜欢。Halcon 提供了超过 1100 多种具备突出性能控制器的库,如模糊分析、形态、模式匹配、3D 校正等, Halcon 支持多个操作系统编程语言。

OpenCV 的计算机图像方面的图像库是开源的,可以用于商用,在高校和科研机构使用较多,其调试不像 Halcon 那样方便,项目开发周期也比 Halcon 要长,所以在工业应用上还不是太多。

4 结束语

如果目的是搞算法,并且项目周期长,公司不愿意购买和使用商业视觉软件的,可以考虑 OpenCV,如果项目周期短,公司可以承受商业软件的成本,选择 Halcon 是比较明智的。如果有代码编程基础,建议先学 Halcon, Halcon 的编程非常灵活,适合以 Halcon 为基础,开发自己的机器视觉软件。OpenCV 应用广, Halcon 注重商业应用,很多东西都可以直接拿来用。核心算法都是基于 C++ 的,速度上应该没有区别。

参考文献:

- [1]周宇.基于 OpenCV-Python 的图像分割技术的设计和应用[J].电子世界,2018(03):24.
- [2]李越.OpenCV 应用现状综述[J].工业控制计算机,2017(07):45.
- [3]张琼,沈海宏,沈民奋,等.基于 HALCON 的无标记印刷品图像质量检测[J].汕头大学学报(自然科学版),2011,06(02):63-64.

(收稿日期 2019-04-17)