

新的算法和工具加速嵌入式视觉的采用

文/Jeff Bier, EVA创始人

自从2011年嵌入式视觉联盟(EVA)成立以来,嵌入式视觉在广泛的市场范围内,在投资、创新和实用视觉技术的使用方面,都取得了前所未有的增长。为了帮助人们理解技术选择和趋势,EVA每年对产品开发人员进行一次年度调查。

最新一轮的年度调查于2018年11月完成,在此次调查中,93%的受访者表示,他们预计其组织在未来一年内与视觉相关的业务会增加(61%的受访者预计会大幅增加)。而如果没有大量的新算法和开发工具来加速视觉系统的采用,这种增长预期增是不可能实现的。

有三个基本因素正在推动着视觉系统的采用。视觉系统越来越

- 适用于各种实际应用
- 能以低成本和低功耗部署
- 可供非专业人员使用

传统上,计算机视觉应用依赖于为每个特定应用设计高度专业化的算法,而这是一项非常耗时耗力的辛苦工作。这意味着为计算机视觉设计算

法是一件困难的事,因此这一点也显著减缓了视觉系统的采用。此外,这使得新的视觉应用非常昂贵且耗时。

然而,计算机视觉已经变得越来越普及。换句话说,开发基于计算机视觉的算法、系统和应用以及大规模部署这些解决方案,正变得越来越容易,从而使更多的开发人员和组织能够将视觉融入到他们的系统中。

深度学习是这种趋势的驱动因素之一。由于深度学习算法的普遍性,因此对开发专用算法的需求越来越少。相反,开发人员可以将它们的主要精力转移到在可用的算法中选择适合自己应用的算法,然后获得必要数量的培训数据。

深度神经网络(DNN)已经改变了计算机视觉,在识别物体、在一帧内定位物体以及确定哪个像素属于哪个物体等任务上,DNN能够提供优越的结果。即使之前能够用传统技术解决的问题,现在使用深度学习技术也能提供更好的解决方案。

因此,计算机视觉开发人员正

在越来越多地采用深度学习技术。在EVA最近开展的调查中,59%的视觉系统开发人员表示已经在使用DNN(比两年前的34%大幅增加)。另外28%的开发人员表示计划在不久的将来使用DNN实现视觉智能化。

简化计算机视觉开发和部署的另一个关键因素是云计算和更好的开发工具的兴起。例如,现在的工程师再也不用花费数天或数周的时间安装和配置开发工具,他们可以即时访问云中预先配置的开发环境。同样,当需要大量的计算能力来训练或验证神经网络算法时,这种计算能力可以在云中快速、经济地获得。

云计算为许多视觉系统的初始部署提供了一条简单的路径,即使最终开发人员将转向边缘计算以降低成本的情况下也是如此。EVA最近的调查发现,75%的受访者(在产品中使用深度神经网络进行视觉理解)在边缘部署这些神经网络,而42%的受访者使用云。这些数字总计超过100%,因为一些受访者两种方法都使用。

处理器和传感器驱动嵌入式视觉增长

文/Jeff Bier, EVA创始人

在过去五年中,用于嵌入式计算机视觉应用的处理器和传感器的技术格局发生了显著变化,预计在未来五

年中,这种巨大变化将会继续发生。

在市场快速增长的推动下,用于嵌入式视觉领域的处理器和传感器,

实现了速度惊人的快速创新。例如,根据Tractica的预测,从现在到2025年,用于计算机视觉的硬件、软件和

服务的年收入将以每年 25% 的速度增长，达到 260 亿美元。

可以说，推动视觉系统被广泛部署的最重要的因素是更好的处理器。视觉算法通常对计算性能有着很高的要求。以可接受的成本和功耗获得所需要的性能，是一个常见的挑战，特别是将视觉系统部署到成本敏感和电池供电的设备中时。

幸运的是，在过去的几年里，针对计算机视觉应用的处理器的发展出现了爆炸式增长。现在，这些专用的处理器正在进入市场，它们在性能、成本、能源效率和易于开发方面，都有了巨大改进。

高性能处理器的进步，得益于深度学习被越来越多地采用。首先，深度学习算法比传统的计算机视觉算法需要

更高的处理性能；第二，最广泛使用的深度学习算法具有许多共同的特点，这简化了设计专用处理器以有效地执行这些算法的任务。相比之下，传统的计算机视觉算法表现出极大的多样性。

如今，计算机视觉应用通常使用通用 CPU 和专用并行协处理器协同工作。过去，GPU 是最流行的协处理器，因为它们具有广泛的可用性，并且具有良好的编程工具支持。

如今，协处理器的选择范围更广，较新类型的协处理器通常能比 GPU 提供更高的效率。需要权衡的是，这些较新的协处理器的可用性较低，开发人员的熟悉度还不是很，而且也尚未得到成熟开发工具的支持。

根据 EVA 在 2018 年 11 月完成的针对开发人员的最新调查，近 1/3 的

开发视觉产品的开发人员，正在使用深度学习专用的协处理器。这是一个非常显著的变化，因为就在几年前，还不存在针对深度学习的专用处理器。

传感器也在迅速发展。在许多视觉系统中使用的 2D 图像传感器，使视觉功能具有很大的宽度。但是，如果能够增加深度信息，将会是一件非常有价值的事。例如，识别横向运动和垂直于传感器运动的能力，大大扩展了系统对各种手势的识别能力。

在其他应用中，深度信息提高了准确性。例如，在人脸识别应用中，深度感测对于确定被感测对象是一个真实的人脸、而不是一张照片是很有价值的。深度信息在移动机器人、汽车等移动系统中具有明显的应用价值。

从历史上看，深度感测是一种昂

光学引领未来

新品

TECHSPEC®

液态透镜 M12
成像镜头

- 集成液态镜头以实现快速聚焦解决方案
- 高光通量 $f/2.4$ 设计
- 紧凑型 M12 接口



爱特蒙特光学(深圳)有限公司
中国深圳市龙华工业东路
利金城科技工业园3栋5楼, 518109

Tel: +86 (0755) 2967 5435 Email: chinasales@edmundoptics.cn

Edmund
optics | china

欲了解更多信息，请点击此处：

www.edmundoptics.cn/069-8632

贵的技术，但是情况在过去几年发生了巨大变化。在 Microsoft Kinect 中以及最近在移动电话中使用的光学深度传感器，促进了创新的加速，从而产生了微型、廉价和节能的深度传感器。

系统开发人员正在拥抱这种改

变。34% 的受访者表示，他们已经在使用深度感知传感器，29%（高于一年前的 21%）的受访者表示计划将深度传感器融入到未来的开发项目中，而这些项目跨越各行各业。

EVA 的调查显示，在广泛的市

场范围内，实用计算机视觉技术在投资、创新和部署方面，都有前所未有的增长。由于这个市场相对年轻，总有一些新的东西涌现，在 2019 嵌入式视觉峰会上，涌现出了许多新的处理器和传感器。

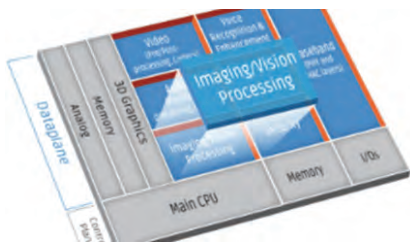
2019 嵌入式视觉峰会： 跟踪计算机视觉的发展动态

文/VSDC

5 月 20-23 日在美国加州圣克拉拉会议中心举行的 2019 嵌入式视觉峰会上，吸引了大约 1200 多名人员参会，这次峰会重点探讨了在机器人、汽车、消费者、工业、医疗和监控行业的可部署的视觉技术。

此次峰会共提供了约 100 场演讲，主要围绕技术进展、商业机会、使能技术和基础部分这四大环节。麻省理工学院、谷歌、英特尔等全球顶尖的研究机构和企业，都在此次峰会上做了最前沿的报告。

除了演讲报告之外，约有 60 家参展商在此次峰会现场展示了他们为嵌入式视觉应用带来的新产品和新技术。



Cadence 展示了其 Tensilica Vision P6 DSP IP 核，并展示了几个应用场景，包括针对无人机的基于立体相机的低功耗深度传感系统；用于机器人、无人机和汽车应用的实时目标检测系统；先进的毫米波 3D 成像雷达解决方案。



Vision Components 展示了超紧凑的 MIPI 相机板卡、智能相机和激光轮廓仪。该超紧凑型 MIPI 相机板卡，专门针对自动驾驶、无人驾驶飞行器、智能城市技术、医疗技术和实验室自动化等应用而设计。智能相机采用 Xilinx Zynq 片上系统，具备一个 $2 \times 866\text{MHz}$ 的 ARM 处理器和一个 FPGA，提供板卡和封装两种型号。



Basler 展示了其 MIPI 开发工具套件 dart BCON。该套件包括一个用于 MIPI 相机的 500 万像素 dart BCON、一个开发者处理板（基于高通 Snapdragon 820 片上系统芯片，带 Linux 驱动程序）、一个 96Boards 兼容的夹层板以及透镜和电缆等必要的附件。



Allied Vision 展示了专为工业嵌入式视觉应用而设计的 Alvium 相机