

机器人视觉引导

智能相机和视觉算法 相结合用于机器人视觉引导平台

文/James Carroll

当一家大型汽车制造商（OEM）在其生产线上的组装环节中需要体积更小、更具成本效益的机器人引导装置时，Recognition Robotics 公司在其之前版本的基础上，开发了一套改进的机器人引导系统。

2012 年，Recognition Robotics 公司推出了 Robeye 机器人引导解决方案，旨在模仿人类视觉的方式来引导机器人。该系统采用一个安装到机器人手臂上的工业相机来捕获零件图像，随后采用一个独立的工业计算机来处理捕获到的图像，并与机器人的控制器进行通信。

最近，一家汽车制造商对这种机器人视觉引导系统提出进一步的要求，包括占地面积更小、成本更低、设置和操作更简单。在汽车装配过程中，有一道工序是将汽车车身板材放置到装配线上的白车身部件中。这个过程需要为机器人手臂具备视觉引导功能，为此，Recognition Robotics 公司与凌华科技合作开发了一款改良版的 Robeye，并将其命名为 Robeye All-In-One 或 RAIO。

RAIO 系统采用了凌华科技的 NEON-1020 智能相机。该相机配备 ams Sensors Belgium 公司的 200 万像素 CMV2000 CMOS 图像传感器，该传感器的像素大小为 $5.5 \mu\text{m}$ ，帧率为 120fps。NEON-1020 智能相机还采用了英特尔 Atom 四核处理器 E3845 1.91GHz，这是一款 FPGA 协同处理器，可在 Windows 或 Linux 平台上运行。凌华科技表示，这种架构减少了 Robeye 产品的占地大小，并能提供 IP67 安全防护等级的“独立视觉识别和引导系统”。

RAIO 系统运行 Recognition Robotics 公司的视觉算法，用于机器人视觉引导系统。Recognition Robotics 公司表示，他们的视觉算法能以类似于人类视觉皮层功能的方式，来处理图像。RAIO 系统能够从一个单一 2D 图像中，识别出零件，并返回关于零件方向的 X、Y、Z、Rx、Ry 和 Rz 等位置信息。利用这些数据，系统就能获知该零件

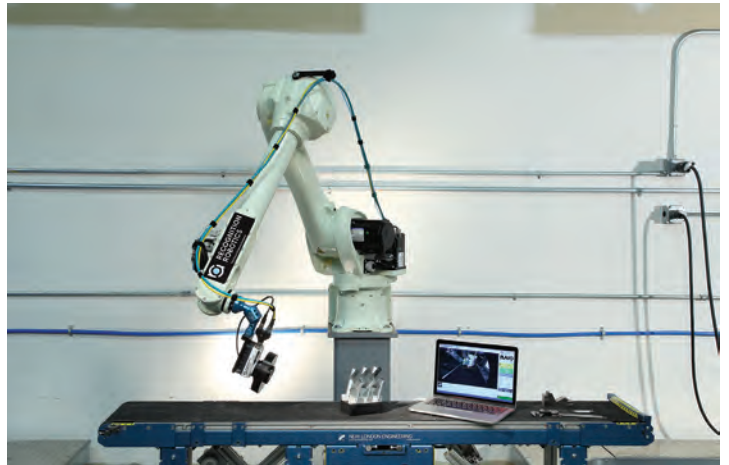


图1: Recognition Robotics 公司与凌华科技合作，为汽车客户开发的视觉引导机器人系统。

当前空间位置的校正偏移数据，从而使机器人能更新预编程的路径。

Recognition Robotics 公司首席执行官 Simon Melikian 博士解释说，“这种算法是基于人类识别物体的认知能力。我在开发这些算法的时候，模仿了人类的视觉皮层。我们采用了人类大脑功能的相关知识以及人眼的视角，并将这些一并纳入到了软件开发中。”凌华科技也表示，Recognition Robotics 公司的 RAIO 是一种轻量级解决方案，可以直接安装到机器人手臂上；因为它是一个独立的系统，很容易远程连接到 RAIO 和机器人控制器上，以实现目标教学、结构配置和功能执行。此功能允许在整个制造车间网络中，对多个 RAIO 工作单元进行编程和监控。

Recognition Robotics 公司的机器人引导工程师 Bradley Vargo 表示：“凌华科技在业界广为人知，我们双方合作良好，且合作方式很灵活，我们可以直接从嵌入式传感器中获得我们想要的结果。此外，我们与凌华科技讨论过的具体功能一一得到实现，他们确信我们能获得正在寻求的东西，达成所愿。”