您知道 LabVIEW 可以让四轴飞行器飞翔吗?

NATIONAL INSTRUMENTS™

无论是教授机器人设计原理或是设计无人驾驶车辆，都可以应用 NI 提供的直观且高效的机器人设计工具。NI LabVIEW 图形化编程语言提供传感器通信、路障避让、路径规划、运动学、转向等诸多现成函数和算法，帮助您轻松编写复杂的机器人应用程序。

一个下午，我和一个同事正在讨论飞行机器人的构建，此后不久，我们选定了一个设计、定购了零件，然后陆续开始收到装有机器人零件的包裹。零件包括碳纤维棒、无刷电机、飞机螺旋桨、电子速度控制器、定制电路板、锂聚合物电池、传感器以及崭新的 NI Single-Board RIO 作为系统的大脑。经过几天的构建工作之后，我将它搭建为功能齐全的基于 NI Single-Board RIO 的四轴直升飞机。所缺少的只是让它能够起飞的一些控制代码。

我们开始查阅四轴直升飞机控制的文献，并且惊讶地发现我们所提出的算法具有作为研究成果发表的价值，并且代表了最先进的控制方法。我们可能低估了控制算法，但是毫无疑问的是我们开始了模型设计。

系统并不复杂。每个螺旋桨产生一个推力，四个推理结合在一起可以抵消重力。我们在 NI LabVIEW MathScript 节点中使用基于文本的代码编写了模型，参照文献进行检查，然后应用于控制代码。

我们希望将卡尔曼滤波器与线性二次型调节器（LQR）结合在一起构建线性二次型高斯（LQG）控制算法。LabVIEW 软件提供了将模型线性化的工具，可以为 LQR 控制器创建增益矩阵，对卡尔曼滤波器进行微调以及实现 LQR 和卡尔曼滤波器。我们将闭环系统编写在 LabVIEW 控制设计与仿真模块循环中，调节了一些参数，然后完成了整个系统的仿真。其中令人激动的部分是我们使用 LabVIEW 工具链能够重用控制算法建模与开发中完成的工作，创建部署系统。我们将仿真代码部署到 NI Single-Board RIO 的实时处理器上，使用实时 I/O 代替四轴直升飞机模型。在经过一些微小的调节之后，我们的机器人就可以飞行了。

两个 NI 工程师基于 NI Single-Board RIO 使用设计的控制算法和 LabVIEW 工具链构建了四轴直升飞机。

– Ben Black

Ben Black 是 NI 高级控制与机器人的系统工程师。他获得了美国莱斯大学的机械工程学士学位和硕士学位以及美国佐治亚理工学院的机械工程博士学位。

查看作者的博客了解整个经过

加入 LabVIEW API 在线小组

利用最新的在线用户小组之一交换关于 NI LabVIEW API 的技术信息，分享构建附加工具包的最佳实践。另外，访问网站下载例如 VI 脚本等全新代码，帮助您编写能够生成和检测 LabVIEW 代码的 LabVIEW 程序。

加入 LabVIEW API 小组

更多信息，请访问 ni.com/robotics/zhs/