



人工智能应用 —— 预测性维护

根据国际自动化学会的数据，全球每年因为机器故障引发的停机时间导致 6,470 亿美元的损失。制造、航空航天、能源和其他工业组织一直在全面改革维护流程，以最大程度地降低成本并提高效率。借助人工智能（AI）和机器学习，这些组织可以将预测性维护应用于运营中，通过处理大量的传感器数据，在设备发生故障之前把它检测出来。与基于常规或基于时间的预防性维护相比，预测性维护可以提前发现问题，避免因停机时间而造成的高昂的业务损失。

在此深度学习学院（DLI）的培训中，开发人员将学习如何在时间序列数据中识别异常和故障，预估零件的剩余的可使用寿命，并用这些信息来将不同的异常情况匹配到具体的失效状态。开发人员将学习如何为 AI 模型训练准备时间序列数据，开发 XGBoost 集成树模型，使用长短期记忆（LSTM）网络构建深度学习模型以及创建自编码器来检测异常，从而实现预测性维护。在培训结束时，开发人员将能够使用 AI 来预估设备的状况并预测出何时应该进行维护。

所有参加培训的人员都可以访问云端的完全配置的 GPU 加速服务器，获得 DLI 认证讲师的指导，并有机会结识其他开发人员。完成课程和评估测试后，参与者可以获得培训证书，证明相关技能来助力职业发展。

课程时长	8 小时（课后可以继续访问和使用课件和实验资源）。
课程模式	讲师授课，及每位学员使用云端完全配置的 GPU 加速工作站实验练习。
课程价格	微信添加 DLI 小助手（微信号 DLICChina），沟通培训需求。
学员评测方式	基于代码。
培训证书	成功完成本课程和测试后，将获得 NVIDIA DLI 培训证书，证明在相关领域的能 力，为职业发展提供证明。





预备知识	<p>具有 Python 经验，基本了解数据处理和深度学习。</p> <ul style="list-style-type: none"> 为获得 Python 经验，我们建议学习 Python 教程。 为了解数据处理和深度学习，我们建议学习 《深度学习基础——计算机视觉》 课程。
课程语言	中文（待定）
技术、工具、库和框架	Python, TensorFlow, Keras, XGBoost, NVIDIA RAPIDS™, cuDF, LSTM, 自编码器, 人工智能, 深度学习。

学习目标

在本课程中，您将学习如何：

- 应用基于AI的预测性维护来预防故障和计划外停机
- 确定可能导致昂贵故障的异常检测的关键挑战
- 运用时间序列数据，通过基于XGBoost的机器学习分类模型来预测结果
- 使用基于LSTM的模型来预测设备故障
- 在可用的故障样本数据有限时，通过基于时序自编码器的异常检测，来预测故障

为何选择 NVIDIA 深度学习学院（DLI）的实战培训

- 随时随地访问云端完全配置的 GPU 加速工作站来动手实践。
- 获得实战经验指导，使用通用、行业标准的软件、工具和框架。
- 学习如何在广泛的行业中构建深度学习和加速计算应用程序，如自动驾驶汽车、数字内容创作、游戏开发、医疗医学及金融。
- 学习与行业领导者（例如洛杉矶儿童医院、梅奥医院和普华永道）合作设计的课程，获取现实应用的专业知识。
- 获得 NVIDIA 官方全球开发者培训证书，证明在相关领域的能力，助力职业发展。





课程大纲

议题	说明
介绍 (15 分钟)	<ul style="list-style-type: none"> > 讲师介绍 > 登录课程
使用 RAPIDS 准备 时间序列数据，并 训练 XGBoost 模型 (120 分钟)	<p>学习使用 cuDF 在 GPU 上使用 XGBoost 分类来预测部件故障</p> <ul style="list-style-type: none"> > 使用 RAPIDS cuDF 为高效的 GPU 数据输入做准备 > 使用 GPU 加速的 XGBoost 和仅使用 CPU 的 XGBoost 训练分类模型 > 在分别使用 CPU、GPU 和运行 cuDF 的 GPU 上完成上述任务后，比较它们的性能和结果的准确性
午休 (60 分钟)	
使用 Keras 和 TensorFlow 训练时间序列的 LSTM 模型 (120 分钟)	<p>学习用时间序列数据训练的深度学习 LSTM 模型来预测部件故障</p> <ul style="list-style-type: none"> > 准备时间序列数据来训练时序模型 > 使用 Keras 构建和训练具有 LSTM 层的深度学习模型 > 评估模型的准确性
休息 (15 分钟)	
训练自编码器进行异常检测 (120 分钟)	<p>学习通过自编码器进行异常检测来预测部件故障</p> <ul style="list-style-type: none"> > 建立和训练一个 LSTM 自编码器 > 开发和训练一个 1D 卷积自编码器



	<ul style="list-style-type: none"> > 用超参数进行实验，比较模型的结果
<p>总结 (15 分钟)</p>	<ul style="list-style-type: none"> > 回顾所学关键内容 > 完成测试，获取证书 > 填写调查表

相关课程

- 如果您的组织对使用人工智能来检测制造设备中的缺陷感兴趣，我们推荐《人工智能应用 – 异常检测》课程。您的团队将学习如何综合运用加速 XGBoost、基于深度学习的自编码器和生成式对抗网络(GANs)多种技术来检测异常，比如识别网络入侵。

购买培训和咨询

- 在 DLI 官网 www.nvidia.cn/dli，页面上方导航栏处填写“联系我们”。
- 或，扫码添加 DLI 小助手，微信号 [DLIChina](https://www.dlchina.com)。

