



加速计算基础——CUDA Python

懂 Python 就能利用 GPU 提升 Python 应用程序性能

本课程教授如何使用基本的工具和技术，通过在 GPU 上的 CUDA®和 NUMBA 编译器，来加速 Python 应用程序的运行。在 GPU 支持的实时云端开发环境中，您将完成十几个动手编码练习，并在培训结束时实践一个新的工作流程，来加速全功能但仅支持 CPU 的线性代数程序，从而获得显著的性能提升。课程结束后，您将拥有更多资源来自行创建新的 GPU 加速应用程序。

| | |
|---------|--|
| 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，为职业发展提供支持。 |
| 预备知识 | 基本的 Python 编程能力，包括熟悉变量类型、循环、条件语句、函数和数组操 作。使用 NumPy 的能力，包括使用 ndarrays 和 ufuncs。无需具备前期 CUDA 编 程知识。 |
| 课程语言 | 中文 |
| 工具、库和框架 | CUDA, Python, Numba, NumPy |

学习目标

课程结束后，您将了解使用 CUDA 和 Numba 实现 GPU 加速 Python 应用程序的基本工具和技能。





- 只需使用几行代码即可实现 GPU 加速的 NumPy ufuncs 。
- 利用 CUDA 线程层次结构配置代码并行化。
- 编写自定义 CUDA 核函数实现最大性能和灵活性。
- 使用内存合并和设备上共享内存来增加 CUDA 核函数的带宽。
- 在 GPU 上生成随机数。
- 学习中级 GPU 内存管理技术。

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，证明在相关领域的的能力，助力职业发展。

课程大纲

| 议题 | 说明 |
|--|---|
| 简介 (15 分钟) | <ul style="list-style-type: none"> > 讲师介绍 > 创建账户和登录课程 |
| 使用 Numba 的 CUDA Python 入门 (120 分钟) | <ul style="list-style-type: none"> > 在 Python 中用 Numba 编译器和 CUDA 编程 > 使用 Numba 装饰器加速数值 Python 函数 > 优化主机到设备、设备到主机的内存传输 |
| 午休 (60 分钟) | |





| | |
|--|--|
| <p>在支持 Numba 的 Python 中自定义 CUDA 核函数 (120 分钟)</p> | <ul style="list-style-type: none"> > 学习 CUDA 的并行线程层次结构，以及如何扩展并行程序 > 在 GPU 上启动大规模并行自定义 CUDA 核函数 > 利用 CUDA 原子操作避免并行执行期间的竞争状况 |
| <p>休息 (15 分钟)</p> | |
| <p>面向支持 Numba 的 CUDA Python 的 RNG、多维网格和共享内存 (120 分钟)</p> | <ul style="list-style-type: none"> > 使用 xoroshiro128 + RNG 支持 GPU 加速的蒙特卡洛方法 > 学习创建多维网格以及如何在 2D 矩阵上并行工作 > 在重塑 2D 矩阵时，利用 GPU 设备上的共享内存来促进内存合并 |
| <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

- 《加速计算基础 —— CUDA C/C++》课程。学习如何使用最基本的 CUDA 技术和 Nsight Systems profiler，加速和优化现有的 C/C++ CPU 应用程序，以在大规模并行计算的 GPU 上运行。
- 《加速计算进阶 —— 用多 GPU 加速 CUDA C++ 应用》课程。探索如何在多个 GPU 上，实现 GPU 加速的 CFD 应用、QC 应用和粒子物理模拟。充分释放多 GPU 超强算力，大幅提升 HPC 应用性能。

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**。

